نقل ۱۶۵

حکم صاحب قایم مقام ڈایرکٹر اف پبلک انسٹرکشن بہادر
[ممالک] مغربی وشمالی دربارہ انعام وپسند آمد کتاب علم طبیعیات
مولفہ بابو رودر سہای صاحب انجنیر ضلع اٹاوہ

شرافت پناہ قابلیت دستگاہ منشی رودر سہای مترجم رسالہ علم طبیعیات سلامت باشند

[ب]نامی چٹھی گورنمنٹ ممالک مغربی نمبری ۳۱۴۰ (الف) مورخہ ۱۹ جولائی ۱۸۷۱ع
[لکھا ج]اتا ہی کہ گورنمنٹ ممالک مغربی نے تمکو بجلدوی حسن تالیف وترجمہ کتاب رسالہ علم طبیعیات
[...] روپیہ انعام دینا قبول ومنظور فرمایا ہی سو عنقریب تمھارے پاس بھیجا جائیگا —
[او]ر گورنمنٹ موصوف نے ارشاد فرمایا ہی کہ اگر تم تمام کتاب از سرنو نظر ثانی کرکے
[تصحیح] و درستی اور احتیاط کے ساتھ چھپوالوگے اور بقیمت مناسب دوگے
[تو سر]کار انکی ڈھائی سو جلدین خرید فرمائیگی فقط

المرقوم ۲ جولائی ۱۸۷۱ع — نینی تال

بسم اللہ الرحمن الرحیم

ہر جسم مین ہی داخل ہر وضع مین ہے فاضل	ہر علم مین ہی کامل ہر طبع مین ہے شامل

دیباچہ

اُسیکے فضل و کرم سے یہہ کتاب باب علم طبیعات بقامت کہتر بقیمت بہتر نوطرز مرصع مرتب ہوئی جسکی خوبی و ترتیب کی کیفیت ملاحظہ ہونے سے ظاہر ہوسکتی ہی اور کیون نہو کہ ہر باب اسکا مشاہدہ قدرت الٰہی اور آئینہ صنعت نامتناہی ہی عبارت مختصر اور سریع الفہم و مضمون نہایت دلچسپ و چیدہ ہی اہلِ تصوف کے لیئے تماشاے طبیعات اہلِ فن کے واسطے سیر موجودات اہلِ حرفہ کے لیئے ذریعہ حصول فواید اور اہلِ شوق کے لیئے کلیدِ ابوابِ قواعد ہی غرضکہ اسکی سیر مین ہر طرح کی سیر موجود ہی*

التجا

ناظرین کی خدمت مین عرض ہی کہ دریا علم ناپیدا کنار ہی اور انسان غلطی اور سہو سے لاچار پس جہان خطا ملاحظہ ہو بقلم صلاح عطا کیونکہ نیاز مند نے بنظر خیر خواہی عام اور خوشنودی حکام والاقتدار سے مشتہر [illegible] جگہ جگہ اسکو ایک زبان سے دوسری زبان مین ترجمہ کیا ہی

پیروی کن ای برادر چون شعی بیروسن	تعمیرا توسیع کن گر دگر بنا انداختہ

باعث تالیف کتاب

خوشا وقتیکہ حاکم قدردان سخن سنج رعایا پرور نصیب ہو یعنی یہہ امر بترغیب احکامات ترویج علوم از پیشگاہ جناب مستطاب حاکم عادل عالم و فاضل نکتہ رس غواص پسند سر ولیم میور صاحب بہادر لفٹنٹ گورنر ممالک مغربی شمالی دام اقبالہ کے کہ جنکے عہد مین لفظ عدم قدردانی علم کا بیکقلم صفحۂ ایام سے محکوک ہوا اکثر لوگون نے کتب عمدہ لکھین اور علی قدر حوصلہ کتاب مورد انعامات ہوئے چنانچہ اس ہیچمدان نے بھی بابت تالیف کتاب ریاضی بالعمل سال گذشتہ مین انعام پایا اور اب حسب ایما جناب مسٹر ایم کیمپسن صاحب بہادر دام اقبالہ ڈائرکٹر سرشتۂ تعلیم کے پھر حوصلہ کرکے یہہ رسالہ لکھا مصرع گر قبول افتد زہے عز و شرف

ترتیب کتاب

یہہ کتاب چہار حصون پر تقسیم ہوا اور ہر حصہ مین علوم مفصلہ ذیل ترقیم ہین +

حصہ ۱ مین	علم طبیعیات موجودات و علم آلات و جر ثقیل تحریر ہے +

حصہ ۲ مین	علم مائیات و جر الماء و علم باد و آواز و علم حرارت تسطیر ہے +

حصہ ۳ مین	علم روشنی و نظر و علم رنگ و آلات مناظرہ و علم مادۂ برقی مذکور ہے +

حصہ ۴ مین	علم کرۂ زمین متعلق بعلم ہیئت و علم ہیئت مسطور ہے +

المولف خادم علما بابو ردر سہا کہ یہی مادۂ تاریخ تالیف کتاب ہے

۱۲۸۴ھ

رسالہ علم طبیعات

حصۂ اول

علم طبیعات

طبیعات	طبیعات وہ علم ہی جس سے نظام قدرتی اور صفات ذاتیہ ہر شی موجودات کی دریافت ہوتی ہین +
صفات ذاتیہ	صفات ذاتی وہ ہین کہ ہر شی کے لیئے لابد ہین یعنی بدون اُنکے کوئی شی موجود نہین رہ سکتی اور وہ صفات یہہ ہین اوّل شکل دوم ابعاد ثلاثہ سوم قابلیت انقسام چہارم کشش و ثقالت پنجم امتناع تداخل ششم عدم تحرک ہفتم مسامیت ہشتم حرارت +
صفت اشکل	بلا شکل کے کوئی شی موجود نہین اور یہہ جلوہ اور صنعت اُسی خالق کی ہی کہ ہر شکل ایکدوسری سے نرالی ہی اوّل تو اقسام مخلوقات پر خیال نہین ہوسکتا کہ کتنی ہین مثلاً آدمی بندر شیر ہاتھی گھوڑا چڑیا باز مچھلی مگر سانپ کیڑہ درخت سبزی دہات گندہک پتھر

جواہرات وغیرہ اور دوم جب یہہ خیال کیا جاوے کہ ہر قسم مین کتنی صورتین ہین تو اسکا کیا حساب ہی قسم آدمی ہی پر خیال کرو کہ لاانتہا پیدا ہوا اور ہوتا جاتا ہی الا ایک کی وضع و شکل و آواز دوسرے سے نہین ملتی پس یہہ صنعت اُسی صانع بیچون کی ہی کہ ہر شی قدرتی خوبی و وضع مین مثل اپنے خالق کے اپنا جواب نہین رکھتی

شعر ہر انچہ آفریدہ است بینندہ را ✦ نشان میدہد آفرینندہ را ✦

صفت ۲ ابعاد ثلاثہ جو شی جسم ہی اُسکا ابعاد ثلاثہ یعنی عرض و طول و عمق بھی اُسکے ساتھہ ضرور ہی گو جہات مذکور اجسام خورد و کلان مین مختلف ہوتے ہین مثلاً لمبائی و موٹائی و اونچائی ہاتھی و بکری کی و عرض و طول و عمق ایک شہتیر اور بال کا باہم بہت مختلف ہین ✦

حاشیہ عمق اور بلندی ایک ہی چیز ہی مثلاً کسی شی کو نیچے سے اوپر کو ناپو تو وہ بلندی کہلائیگی اور اگر اُسی کو اوپر سے نیچے کو ناپو تو وہ عمق کہلائیگا اسیطرح چوڑائی و چکلائی بھی ایک ہی شی ہی ✦

ص ۳ قابلیت انقسام ہر جسم کے ٹکڑے ہو سکتے ہین اور ہر ٹکڑے کے اور ٹکڑے ہو سکتے ہین

مثلاً ایک نارنگی کے دو حصے ہوسکتے ہین اور ایک حصے کے پھر دو حصے
ہوسکتے ہین اور پھر بھی وہ حصہ تقسیم ہوسکتا ہی غرضکہ قابلیت انقسام
اخیر حصے تک پھر بھی باقی رہیگی آدہ سیر روئی کو ایک میل لنبا
کات سکتے ہین پھر بھی سوت موجود رہتا ہی جیسے بجسد
سیاہی سے ایک کتاب لکھہ سکتے ہین پھر بھی سیاہی حرفون مین
موجود رہتی ہی چھٹانک بھر بورا لوٹے بھر پانی کو میٹھا کر دیتی ہی
پھر بھی ہر جز اسکا پانی مین موجود رہتا ہی اور شیرین معلوم ہوتا ہی
چند قطرے شراب کے گلاس بھر پانی کو رنگین کر دیتے ہین
شیشی عطر کی کھولتے ہی اجزا عطر کے بصورت بو ناک تک
پہنچتے ہین لکڑی جب جلائی جاتی ہی تو بہت سے اجزا اسکے
بصورت دخان اوڑ جاتے ہین الا موجود رہتے ہین یعنی چھت
وغیرہ مکانات کے ادسی کا سے پر جاتے ہین اور اکثر اجزا دھوین سے
علحدہ ہوکر زمین پر گر پڑتے ہین اور معدوم نہین ہوتے غرضکہ
کوٹنے اور پیسنے اور گھسنے پر یعنی ہر حالت مین ہر جز جسم موجود رہتا ہی
البتہ ہر چیز ذرہ ذرہ ہوکر دوسری صورت مین جا ملتی ہی

ہم مرینگے اور ہمارا جسم خاک ہوگا الا ذرہ بھی اسکا معدوم نہوگا +
بلکہ وہ زمین مین ملکر خوراک نباتات کی ہوگا جو حالت زندگی مین ہماری
خوراک ہین حاصل کلام اس لا انتہا مخلوقات مین ذرہ بھی کسی شے کا
معدوم نہین ہوتا ورنہ یہہ دنیا چند عرصے مین خالی ہو جاتی

تو نگاری ز خاک صورت پاک تو توانیش باز کردن خاک

کشش

کشش وہ خاصیت ہی جس سے اجسام باہم ایک دوسرے کو جذب کرتے ہین اور نیز یہہ کہ اُس سے اجزاء اجسام باہم پیوستہ رہتے ہین اسلئے کشش دو طرح کی ہی ایک کشش اتصال ور دوسری کشش ثقل +

کشش اتصال

کشش اتصال وہ ہی جس سے اجزاء اجسام باہم پیوستہ رہتے ہین یعنی ہر جسم بہت سے چھوٹے چھوٹے اجزاء مادی سے مشتمل ہوتا ہے اور ہر جز و طاقت کشش کی رکھتا ہی ورنہ ہر جسم ذرہ ذرہ ہوکر زمین سے ملجاتا اور کوئی صورت نظر نہ آتی مادرا اشیاء مجسم کے مائیات مین بھی یہہ کشش موجود ہی جس سے قطرہ پانی کا سر انگلی پر آویزان رہتا ہی اور اوسی ہیئون پر بشکل بوند قایم رہتی ہے +

حاشیہ طاقت کشش موافق نزدیکی اجزا اجسام قوی تر ہوتی ہے اسلیئے
کشش اتصال اجسام سخت مین بہ نسبت اجسام نرم کے زیادہ ہوتی ہے
ہوا کے اجزا زیادہ تر علیحدہ ہوتے ہین لہذا اُسمین کشش اتصال نہین
پائی جاتی اِلّا معرّا ہونا اوسکا اثر کشش سے اصلا قرین قیاس نہین
گو کوشش انسانی ابتک اجزا ہوا کو باہم پیوستہ نہین کر پایا ہے اور
اگر ایسا ہوتا تو ہمکو دم لینا مشکل ہوجاتا ۔

حاشیہ پسے اور دلے ہوئے اجسام مثلاً ریت وغیرہ مین کشش اتصال
کم ہوتی ہے تو اوسکا باعث یہ ہے کہ جس قدر ٹکڑے جسم ہوتے
ہین وہ مشتمل ہوتے ہین اور چھوٹے چھوٹے اجزاؤن سے کہ جنمین
کشش اتصال موجود رہتی ہے اِلّا جسقدر ٹکڑے ہوتے ہین اونکے
مابین خلا رہتی ہے کہ وہی باعث کمی اتصال کا ہوتا ہے اگر ٹکڑے مذکور
اِسقدر نزدیک لائے جاوین کہ اونکے بیچ مین کچھہ فاصلہ نرہے تو
بیشک سب ملکر ایک جسم ہوجاوین جیسے کوٹ پیٹ کر بالو کی
بھیت طیار ہوسکتی ہے لڑکے اپنے کھیل مین اینٹ کے
بیچ کو پتھر پر پانی ڈالکر گھستے ہین اور جب پتھر اور بیچ

باہم ہم سطح ہوجاتے ہین تو تخم مذکور پتھر سے مشکل سے علحدہ ہوتا ہی *

حاشیہ بعض اشیا رمین اثر کشش زیادہ تر ہوتا ہی مثلاً لیئی اور گوند اور اکثر لعاب ہین تو اُنمین بوجہ ترکیب خاص طاقت چپکنے کی ہوجاتی ہی اور اسیطور پر چونہ عمارت کا بہت مضبوط وصل رکھتا ہی *

حاشیہ بموجب کمی اور زیادتی کشش اتصال اجسام سخت اور نرم ہوتے ہین اجسام رطبہ مین بھاری جسم کو غلیظ اور ہلکے کو رقیق کہتے ہین مثلاً پانی غلیظ ہی اور روغن رقیق اور اجسام سخت مین وزنی جسم کو کثیف اور ہلکے کو لطیف کہتے ہین مثلاً پتھر کثیف ہی اور مٹی لطیف *

حاشیہ بسبب کشش اتصال اجسام رطبہ باریک نلیون مین اوپر چڑھجاتے ہین مثلاً پتلی نلی شیشے کی پانی مین ڈبوؤ تو پانی اُسمین چڑھیگا اور وہان تک اونچا ہوگا جہانتک اوسکا وزن اور طاقت کشش باہم اُس پانی اور سطح اندرونی نلی کے برابر ہوگی مثلاً اگر کئی نلیان مختلف سوراخون کی ڈبووین تو پانی مختلف اونچائی مین مطابق کمی بیشی مقدار کشش کے اوپر چڑھیگا اجسام

متخلخل مثلاً اسپنج و کورک وغیرہ مانند مجموعہ باریک نلکیون کے ہین
اور ایسے ہی شکر سطح پانی سے اوپر تک بھیگ جاتی ہے +

کشش ثقل

کشش ثقل وہ ہی کہ مابین اجسام موثر ہوتی ہے یعنی کل اجسام
موافق کمی بیشی مقدار اپنے اپنے مادہ کے باہم کشش کرتے ہین
اور یہہ اثر دور اور نزدیک سے پیدا ہوتا ہی اور جو کہ کمی بیشی اثر کی
بیشی مادے پر منحصر ہی اسلیئے جو جسم زیادہ تر بھاری ہوتا ہی
اُسکا اثر کشش زیادہ تر ہوتا ہی اس دنیا مین سب سے بھاری
جسم زمین ہی پس کل اجسام کو وہ اپنی طرف کھینچتا ہے
اسیلئے تمام اشیاء جو بے سہارے ہوتی ہین اُسپر
گرتی ہین اور جو باسہارے ہوتی ہین اُسپر میل گرنیکا
رکھتی ہین +

حاشیہ

ہر دو کشش یعنی کشش اتصال اور کشش ثقل ہر وقت جسم مین
موجود رہتی ہین یعنی کشش اتصال اجزا اجسام کو پیوستہ
رکھتی ہی اور کشش ثقل اُنکو مائل بزمین رکھتی ہی ورنہ ہر جسم
ریزہ ریزہ ہو کر نہین معلوم کہان اوڑ جاتا + شعر مین لف

شہود آورِ نظمِ عالم توئی   پدید آورِ جذبِ باہم توئی

حاشیہ کبھی ہر دو کشش ایک دوسرے کی ضد پر موثر ہوتی ہین اور کششِ اتصال اپنے علاقے مین زیادہ تر عامل ہوتی ہی مثلاً جب پانی نلیون مین چڑھتا ہی تو چاہیے تھا کہ کشش ثقل اُسکو سطحِ پانی سے ملا رکھتی اِلّا جو کہ برعکس ہوتا ہی اسلیئے کششِ اتصال قوی تر ہی +

حاشیہ بعض صورتون مین ہر دو کشش ایک ساتھ موثر ہوتی ہین مثلاً جب شہاول دیوار پر لٹکاتے ہین تو زمین اُسکو اپنی طرف اور دیوار اپنی طرف کو کھینچتی ہی +

حاشیہ بعض صورتون مین اثرِ کشش اُلٹا نظر آتا ہی مثلاً دھوان اور شعلہ اوپر کو جاتا ہی تو اُسکا سبب یہہ ہی کہ ہوا نزدیک تر زمین کے کثیف ہوتی ہی بہ نسبت ہوای بالا کے اور دھوان اور شعلہ اپنے مقام کی ہوا کو گرمی دیکر ہلکا کر دیتا ہی پس ہوای کثیف اپنے لیئے جگہہ کرنیکے واسطے ہوای محرور کو مع دھوئین اور شعلے کے اوپر اُٹھا دیتی ہی اُس حد تک جہان ہوای لطیف بالائی ہمقدار

حیثیت لطافت ہوائے محرور سے برابر ہو جاتی ہی +

حاشیہ جن اجسام کے اجزاء باہم فاصلے سے ہوتے ہیں اُنمین کشش ثقل زیادہ تر موثر ہوتی ہی اِسلیئے وہ اجسام سطح زمین پر ہموار رہتے ہین مثلاً اجسام سیّال پانی وغیرہ +

حاشیہ اگر کشش کا ہوا پر بھی موثر ہوتا ہی جس باعث سے وہ کرہ زمین سے ملی رہتی ہی اور جو کہ اوپر کا طبق ہوا کا طبق زیرین کو دابتا رہتا ہی اِسلیئے نیچے کی ہوا کثیف ہوتی ہی اور ہوا ایک جسم خاص ایسا لچکدار ہی کہ جب بعد دبانے کے چھوٹا جاوے تو پھر حالت اصلی پر معاودت کرجاوے اسلیئے ہوا جب دیگر زمین سے ٹکراتی ہی تو بدستور پھیل جاتی ہی اور ہمیشہ حرکت مین رہتی ہی +

خاصیت کشش مقناطیس مقناطیس پتھر ہی اور اُسکی خاصیت یہہ ہی کہ وہ لوہے کو کھینچتا ہی یعنے اگر مقناطیس کے ٹکڑے کو لوہے کے بُرادے پر رکھین تو وہ اُس سے چپٹ جائیگا خصوصاً اُسکے دو انجاون سے جنکو قطب کہتے ہین اگر لوہے کے باریک تار کو اسکے قطبین سے

پار کرین یا اگر ایک سوئی کو سنگ مقناطیس سے رگڑین
تو اُسمین بھی خاصیت مقناطیس پیدا ہو جاتی ہی اور وہ
بھی بُرادے کو کھینچنے لگتی ہی اور اُسکو سوئی مقناطیسی
کہتے ہین +

حاشیہ — طاقت جاذبہ مقناطیس اکثر جسم کے آر پار بھی ہو کر اثر
کرتی ہی چنانچہ اگر تختہ پیچ پر بُرادۂ آہن رکھین اور تختے کے
نیچے سنگ مقناطیس کو لاوین تو برادہ اُسکی طرف جذب ہوگا اور
بطور چھوٹے تودے ریت کے مجتمع ہو جائیگا +

شمال نما — اگر سوئی مقناطیسی کو کسی نوک پر تُلی ہوئی رکھین تو ایک رُخ
اُسکا ہمیشہ شمال کیطرف رہتا ہی اس سببسے اُسکو شمال نما
یا قطب کہتے ہین +

حاشیہ — اگر تار مقناطیس کو ڈورے سے باندھکر لٹکاوین اور سنگ
مقناطیس کو اُسکے پاس لاوین تو وہ بعض وقت اُسکو دوبر
اور بعض وقت اُسکو جذب کریگا اور اگر تار مقناطیسی کے دو ٹکڑو نکو
جو ایکسا خواص رکھتے ہون باہم نزدیک لاوین تو ایک کا قطب

شمالی دوسرے کے قطب شمالی کو دور کرتا ہی اور اگر قطب جنوبی دو نو کو نزدیک لاوین تو ذہی اثر ہوتا ہی اور اس امر مین خاصیت مقناطیس اور کشش مادہ برقی کی ایک سی ہی جسکا بیان آگے ہوگا +

حاشیہ — جسطور پر کہ تار مقناطیسی ہمیشہ شمال اور جنوب کو اشارہ کرتا ہی اسی طور پر زمین کو بھی ایک بڑا مقناطیس تصور کرسکتے ہین کہ اُسکا بھی ایک قطب ہمیشہ شمال کو رہتا ہی +

ایضاً — اگر آلہ قطب نما ایجاد نہوتا تو سفر بحری و جہاز رانی بالکل دشوار بلکہ ناممکن ہوجاتے ملک امریکا جسکو نئی دنیا کہتے ہین کلمبس صاحب سیاح کو دریافت نہوتا +

حاشیہ — عرصہ گذرنے مین طاقت سوئی مقناطیسی کی زایل ہوجاتی ہی الّا اگر آرد کی دال مین مقناطیس کو پکا دین تو پھر وہی طاقت آجاتی ہی

ثقالت — ثقالت جسم کے بھاری ہونے کو کہتے ہین اور بموجب مقدار مادی کے اجسام برابر شکل کے کم یا زیادہ کثیف ہوتے ہین مثلاً فٹ مکعب سونا بہ نسبت فٹ مکعب رانگ کے زیادہ تر کثیف ہی

اور چونکہ زمین ہر جسم کو موافق مقدار ہر مادّے کے اپنی طرف کھینچتی ہی اِسلیئے مقدار کشش ثقالت ہر جسم کی ہوتی ہی جیسے فٹ مکعّب لکڑی کا بہ نسبت انچہ مکعّب لکڑی کے ۱۷۲۸ گونہ طاقت کشش سے زمین پر گریگا پس اسکا وزن بھی ۱۷۲۸ گونہ زیادہ ہوگا علی ہذا القیاس کل اجسام کا وزن حسب مقدار مادّۂ جسم اور طاقت کشش کے مقرر ہوتا ہی*

حاشیہ

چونکہ زمین ہر جسم کو اپنی طرف کھینچتی ہی تو ظاہر ہی کہ کوئی جسم اپنی خواہش سے زمین پر نہین گرتا بلکہ طاقت کشش اُسکو گراتی ہی اور پیشتر مذکور ہو چکا کہ زمین سب سے بڑا جسم ہی اور ہر شی کو مطابق مقدار اُسکے مادّے کے کھینچتا ہی یعنی دس سیر کے جسم کو دس سیر کی طاقت سے اور ایک سیر کے جسم کو ایک سیر کی طاقت سے تو چاہیئے تھا کہ ہر شی بلا لحاظ ثقالت برابر فاصلے سے برابر عرصے مین زمین پر گرتی مگر ایسا نہین ہوتا تو سبب اُسکا یہہ ہی کہ ہوا محیط زمین ہر جسم کو مطابق مقدار اُسکے سطح کے گرتے وقت روکتی ہی الّا چونکہ بھاری اجسام مین طاقت میل

زیادہ تر ہوتی ہے اسلیئے وہ مزاحمت ہوا پر جلدی غالب آتے
ہین اور بہ نسبت ہلکے اجسام کے پیشتر زمین پہ پہنچتے ہین مثلاً
ایک گیند لوہے کی اور ایک گیند سوت کی برابر جسم کی برابر
دوری سے گرائی جاوین تو گیند لوہے کی زمین پر پیشتر پہنچے گی
گو مزاحمت ہوا دونو پر برابر ہوگی اور اگر اجسام وزن مین برابر
ہون اور سطح مین کم وبیش تو چھوٹے سطح کا جسم پیشتر گریگا مثلاً
تختہ کاغذ کو گولی بنا کر زمین پر ڈالو تو وہ بہ نسبت کھلے ہوئے
کاغذ کے پیشتر زمین پر پہنچیگا کیونکہ کھلے ہوئے کاغذ کو مزاحمت
ہوا زیادہ تر ہوگی سونا جو نہایت کثیف ہے ورق اسکا بھی ہوا مین
اُڑ جاتا ہے +

حاشیہ اگر مزاحمت ہوا اجسام لطیف و کثیف کی مایل نہوتی تو کل باہم
برابر دوری سے برابر عرصہ مین زمین پر گرتے چنانچہ آلہ بادکش سے
جسکو انگریزی مین ایر پمپ کہتے ہین یہہ امتحان بخوبی ہوتا ہے
یعنی جب نکال لیتے ہوا کے ظرف شیشے سے پر اور اشرفی ایک ساتھ نیچے گرتے ہین

حاشیہ اجزا جسم کثیف بہ نسبت اجزا جسم لطیف کے بہت متصل ہوتے ہین

ورنہ کل اجسام برابر حجم کے وزن مین برابر ہوتے مثلاً اجسام
اسفنج وکاگ وغیرہ جو نہایت ہلکے اور ملایم ہوتے ہین تو وہ
نہایت متخلل ہوتے ہین یعنے چند اجزا ر آپکے باہم پیوستہ رہتے
ہین اور باقیون مین خلا رہتی ہی اور جو کہ خلا مین ہوا بھری رہتی ہی
لچک اسکی کشش اتصال کی مانع رہتی ہی گٹھے روئی کے پیچ کے
ذریعے سے اسقدر دب جاتے ہین کہ بجاے دس گٹھیون کے
پچاس گٹھے ایک گاڑی مین سما جاتے ہین +

ص ۵ امتناع تداخل

امتناع تداخل سے مراد وہ خاصیت ہی کہ جہان ایک
جسم موجود ہو وہان دوسرا جسم اُسی خاص وقت اور جگہ مین
موجود نہین رہ سکتا اگرچہ مائعیات بہ نسبت دیگر اجسام کے
بآسانی ہٹ جاتی ہین الّا اُن مین بھی دوسرا جسم بدون خالی
ہونے جگہ کے دخل نہین پاسکتا مثلاً چمچے کو لبالب گلاس مین
ڈالو تو پانی موافق سمت اس چمچے کے نکل جاویگا اگر صراحی کو ڈبا کر
پانی بھرنا چاہو تو اول ہوا بصورت بلبلون کے نکل جائیگی تب
پانی اُسمین بھریگا اور اگر صراحی اولٹ کر پانی مین ڈبو دین کہ

ہوا نہ نکلنے پاوے تو پانی اُسمین ہرگز نہ بھریگا ضرور ہی کہ پانی تھوڑی دور صراحی مین چڑھجاویگا اِلاّ اُسیقدر کہ جسقدر ہوا دب جائیگی اسیطرح اگر مشک کو پانی مین ڈالکر بھرا چاہین تو وہ نہ بھریگی +

حاشیہ — جب میخ زمین مین یا کیل لکڑی مین گاڑتے ہین تو اجزا زمین اور لکڑی کے دبجاتے ہین اور تب میخ یا کیل کے لیئے جگہہ ہوتی ہی +

صفت عدم تحرّک — عدم تحرک وہ خاصیت ہی کہ کوئی جسم اپنی حالت کو از خود تبدیل نہین کرسکتا یعنی اگر ساکن ہی تو متحرک اور اگر متحرک ہی تو ساکن بدون صدمے کے نہین ہوسکتا مثلاً گیند بلا کھیلتے ہین ہم جس زور سے صدمہ بلّے کا گیند کو دیتے ہین اُتنی زور سے ہم گیند کو روکتے ہین اور جب ایسا ہوتا ہی کہ گیند ہاتھ سے بچ جاتی ہی تو وہ ظاہرا از خود آہستہ آہستہ رُک جاتی ہی اِلاّ وہ زور کشش ہی کہ بجاے ہاتھ کے اُسکو آہستہ آہستہ روک لیتا ہی +

حاشیہ — اگر زور کشش زمین کا موثر نہوتا تو جو چیز حرکت مین آتی پھر کبھی

از خود ساکن نہوتی +

ص ۷ مسامیت

مسامیت وہ خاصیت ہی کہ مابین اجزاء اجسام خلا رہتی ہی سونا جو نہایت کثیف ہی اُسمین بھی مسام ہین اور امتحان سے ثابت ہوا ہی کہ پانی اُسکے مساموں سے باہر نکلجاتا ہی زمین مین اسقدر مسام ہین کہ بقول حکیم نیوٹن صاحب وہ بقدر ایک کعب انچہ تک دب سکتی ہی ہمارے مساموں سے پسینا نکلتا ہی مائیات مین بھی مسام ہین مثلاً ایک تھوڑے نمک کو پانی مین پگھلاؤ تو وہ مسامات پانی مین بھر جاوینگے اور جسم پانی کا نہ بڑھیگا +

ص ۸ حرارت

حرارت بھی ہر جسم مین کم و بیش موجود رہتی ہی اور جس قدر زیادہ ہوتی ہی اُسیقدر اجزا جسم علحدہ ہوجاتے ہین اور جسم پھول جاتا ہی مکھن مین اثر اُسکا زیادہ تر عیان ہی کہ گرم ہونے پر اجزا اُسکے علیحدہ ہوکر سیّال ہوجاتا ہی اور کشش اتصال جاتی رہتی ہی اور یہی حال فلزات و دیگر اجسام پگھلنے والوں کا ہی +

حاشیہ

حرارت سے اجسام رطبہ بخار بنکر بالکل اوڑجاتے ہین

اور ہوا پر اثر اُسکا سب سے زیادہ تر ہوتا ہی کہ گرم ہونے پر
نہایت پھیلتی اور ہلکی ہوجاتی ہی ہمارا جسم بھی حرارت غالب
آنے پر پھولجاتا ہی اور یہہ صنعت اُسی خالق کی ہی کہ عناصر مخالف کو
ہمارے جسم مین موافق رکھتا ہی + شعر

ز گرمی و سردی و از خشک و تر سرشتی باندازۂ یک دگر

فقط

حصۂ اول

علمِ آدات ✦

علمِ آدات علمِ آدات وہ ہی جسکے ذریعے سے مقدارِ حرکت و قوت عاملہ وزور مزاحمت و مرکز حرکت و مرکز ثقل وغیرہ اجسام کے دریافت ہوتے ہین اور اُسیکے بموجب آلات جر ثقیل کے طیار کیئے جاتے ہین ✦

آدات آدات آلات تحرک کو کہتے ہین ✦

حرکت حرکت سے مراد تبدیلی جاے جسم ہی یعنی جب کوئی جسم متحرک ہی تو بدلنا جگہہ کا اُسکے ساتھہ ہی اور یہہ پیشتر مذکور ہوا کہ کوئی جسم ازخود متحرک یا ساکن نہین ہوتا ✦

قوت قوت وہ زور ہی جس سے کسی جسم کو حرکت دیجاے مثلاً ہہد ہتوڑے کا جس سے کیل گڑتی ہی کھینچنا بیل کا جس سے گاڑی چلتی ہی کشش ثقل جو جسم کو زمین پر گراتی ہی آگ اور پانی اور ہوا جو کلون کو چلاتے ہین یہہ سب قوت عاملہ ہین ✦

حاشیہ اگر ایک قوت سے کوئی جسم کسی طرف کو متحرک کیا جاے اور کشش

نقل اسکی بارج نہو تو وہ ہمیشہ خط راست مین سیدھا چلا جاوے ✢

مقدار حرکت — جس شرح سے کہ کوئی جسم حرکت کرتا ہی یا جس عرصے مین وہ ایک مقام سے دوسرے مقام تک پہنچتا ہی وہ اسکی مقدار حرکت ہی اور مقدار حرکت ہمیشہ مطابق مقدار قوت کے ہوتی ہی اور یہہ دو طرح پر ہوتی ہی ایک حرکت مطلق اور دوسری حرکت متعلق ✢

حرکت مطلق — حرکت مطلق وہ ہی کہ کسی شی کی رفتار خاص لیجاوے مثلاً ایک آدمی دس گھنٹے مین بیس کوس جاتا ہی پس فی گھنٹہ دو کوس حرکت مطلق ہی ✢

حرکت متعلق — حرکت متعلق وہ ہی کہ ایک شی کی رفتار کو دوسری شی کی رفتار سے نسبت دیجاوے مثلاً ایک آدمی دس گھنٹے مین بیس کوس اور ایک آدمی چالیس گھنٹے مین بیس کوس جاتا ہی تو یہہ حرکت متعلق ہی کہ فلان بہ نسبت فلان کے دونا چلتا ہی ✢

قاعدہ — اگر فاصلہ رفتار کو عرصہ رفتار پر قسمت کرین تو مقدار رفتار حاصل ہوگی مثلاً دس گھنٹے عرصہ رفتار اور بیس کوس فاصلہ رفتار ہی تو مقدار رفتار دو کوس فی گھنٹے حاصل ہوگی ✢ $\frac{۲۰}{۱۰}$ = ۲ کوس مقدار رفتار

قاعدہ — اگر فاصلۂ رفتار کو مقدار رفتار پر قسمت کریں تو عرصۂ رفتار حاصل ہوگا مثلاً فاصلۂ رفتار ۲۰ کوس اور مقدار رفتار ۲ کوس فی گھنٹے ہے
تو ۱۰ گھنٹے عرصۂ رفتار ہوگا + ۲۰/۲ = ۱۰ گھنٹے عرصۂ رفتار

ایضاً — اگر مقدار رفتار کو عرصۂ رفتار میں ضرب کریں تو فاصلۂ رفتار حاصل ہوگا مثلاً مقدار رفتار ۲ کوس فی گھنٹے اور عرصۂ رفتار ۱۰ گھنٹے ہے
تو ۲۰ کوس فاصلہ ہوگا + ۲×۱۰ = ۲۰ کوس فاصلہ

ایضاً — مقدار حرکت متعلقہ برابر ہوتی ہے حاصل تفریق ہر دو رفتار مطلق کی مثلاً ایک شخص کی مقدار رفتار ۲ کوس فی گھنٹے اور دوسرے کی ۴ کوس فی گھنٹے ہے تو
مقدار حرکت متعلقہ دوگونہ ہے + ۴ - ۲ = ۲ گونہ رفتار متعلقہ

حاشیہ — مقدار حرکت تین قسم کی ہوتی ہے یعنی حرکت مساوی حرکت متزاید و حرکت متنازل +

حرکت مساوی — حرکت متساوی وہ ہے کہ کوئی شی برابر عرصے میں برابر رفتار پر جاتی ہو جیسے سوئیاں گھڑی کی کہ برابر عرصے میں برابر فاصلہ طے کرتی ہیں +

حاشیہ — اگر ایک ضرب سے کوئی شی متحرک کیجائے مثلاً ضرب ڈنڈے سے کی گیند پر تو وہ ہمیشہ برابر عرصے میں برابر فاصلہ طے کرتی چلی جاتی اگر مزاحمت ہوا و کشش ثقل بارج اسکی رفتار کی نہوتی +

حرکت متزاید — حرکت متزاید وہ ہی کہ ہر لحظہ زیادہ ہوتی جاتی ہو مثلاً جب کوئی چیز بلندی سے گرتی ہی تو اُسکی رفتار ہر لحظہ زیادہ ہوتی جاتی ہی؀

حاشیہ — کشش ثقل گرتی ہوئی شی پر اگر اوّل لحظے مین ایک کا اثر کرتی ہی تو دوسرے لحظے مین ۲ دو کا اور تیسرے مین ۳ تین کا اسیطرح اثر متزاید کرتی ہی؀

حاشیہ — امتحان سے ثابت ہوا ہی کہ جسم ثقیل بلندی سے گرتے وقت اول لحظے مین ۱۶ فٹ دوسرے مین ۴۸ فٹ تیسرے مین ۸۰ فٹ چوتھے مین ۱۱۲ فٹ نیچے جاتا ہی اور اس قاعدے سے بلندی و عمق عمارت و چاہ وغیرہ کا دریافت ہوسکتا ہی؀

قاعدہ — تعداد لحظۂ اخیر کو تعداد لحظہ ماقبل مین جمع کرو اور حاصل جمع کو ۱۶ سے ضرب کرو حاصل ضرب فاصلہ اونچائی طی کردہ شی گرتی ہوئی کا حاصل ہوگا مثلاً ایک پتھر بلندی چاہ سے گر کر چار لحظے مین پانی پر پہنچا تو اونچائی کوئین کی ۱۱۲ فٹ ہوگی ۔ ۴×۳×۱۶ = ۱۱۲ فٹ

حرکت متنازل — حرکت متنازل وہ ہی کہ ہر لحظہ کم ہوتی جاتی ہی مثلاً جب گیند کو اوپر کی طرف پھینکو تو اُسکی رفتار ہر لحظہ کم ہوتی جاتی ہی یہانتک کہ حد معین تک پہنچکر اولٹی پھر آتی ہی؀

حاشیہ قاعدہ بالا کے برخلاف عمل کرنے سے حساب نزول ہونیکے رفتار جسم کا حاصل ہوگا کیونکہ جسم اونچے جانے اور نیچے جانے ہر شی ثقیل کا برابر ہوتا ہی یعنی جسقدر کہ کشش ثقیل کسی شی کو اوپر چڑھتے وقت روکتی ہی اُسی قدر وہ اسکو اُترتے وقت نیچے کھینچتی ہی مثلاً اگر گیند زور سے اوپر کو پھینکی جاوے تو دیر مین اور اگر آہستہ پھینکی جاوے تو جلد زمین پر گریگی +

حرکت دوامی حرکت دوامی وہ ہی کہ کوئی جسم حرکت مدام رکھتا ہو مگر ایسی حرکت کی کوئی مثال کارخانہ دنیوی مین نہین ہی البتہ زمین خود اور اجرام فلکی حرکت دوامی رکھتے ہین +

صدمہ صدمہ اُس زور کو کہتے ہین جس سے کوئی جسم متحرک دوسرے جسم پر ٹکر مارتا ہی اور امتحاناً ثابت ہوا ہی کہ مقدار صدمہ کی ہمیشہ برابر حاصل ضرب رفتار اور وزن جسم متحرک کے ہوتی ہی یعنی جسقدر کہ جسم وزنی اور تیز رفتار ہوگا اُسیقدر اسکا صدمہ زیادہ ہوگا مثلاً اگر کسی جسم کا وزن ۴ اور اُسکی رفتار ۳ ہی تو صدمہ اسکا ۱۲ ہوگا +

حاشیہ ہلکے جسم کا صدمہ بہ نسبت بھاری جسم کے زیادہ تر ہو سکتا ہی اُسی صورت مین کہ رفتار جسم ہلکے کی بقدار اُسکے وزن کے رفتار

جسم بھاری سے بقدار اسکے وزن کے زیادہ تر ہو یعنی جو نسبت کہ
ہلکا جسم بھاری جسم سے رکھتا ہو اوسی زیادہ رفتار جسم ہلکے کی رفتار
جسم بھاری سے نسبت رکھتی ہو مثلاً پتھر کو ہاتھ سے پھینکو تو اسکا
صدمہ اتنا نہو گا جتنا کہ تیر کمان سے چھوڑے ہوئے کا ہو گا پس یہ
امر خوب یاد رہے کہ اثر صدمہ کسی جسم کا منحصر اسکی رفتار اور وزن پر
ہوتا ہی کہ قواعد جر ثقیل مین نہایت کار آمد ہو گا *

مزاحمت مزاحمت وہ زور ہی کہ جس سے کوئی جسم کسی صدمے کا مقابلہ کرتا ہی
اور صدمہ اور مزاحمت ہمیشہ برابر ہوتے ہین البتہ جسقدر تیزی رفتار
جسم صدمہ دینے والے کی جسم مقابلہ کرنے والے مین آجاتی ہی
وہ اول جسم سے کم ہو جاتی ہی *

حاشیہ اثر صدمہ و مزاحمت کا ہمیشہ اطراف مختلف مین ہوتا ہی مثلاً کسیکے
پتھر مارو تو جو صدمہ کہ دوسرے کے رخسار پر پہنچیگا اسیقدر ضرب دوسرے کے
ہاتھ مین لگیگی الا ہتیلی پر بسبب کڑے ہونے گوشت کے اسقدر
صدمہ موثر نہو گا جس قدر زور سے کہ گیند کو پتھر پر مارو گے
اسیقدر زور سے پتھر اسکو اچھالیگا *

حاشیہ ضرب صدمے کی ہر جسم پر برابر پہنچتی ہی الا خاصیت لچک
سو قعہ صدمہ کو فی الفور برابر کر دیتی ہی مثلاً دو گولیان پیتل کی باہم
ٹکراؤ تو دو تو گولیون پر صدمہ برابر کا پہنچیگا اور مقام ضرب پر
گولیان دبجائینگی گو لچک فوراً اُنکو برابر کر دیتی ہی اور امتحان
اسکا یہہ ہی کہ اگر نشان سیاہی کا مقام ضرب پر پیشتر سے لگا دیا جاے
تو پھیلا ہوا معلوم ہوگا +

حاشیہ تیزی رفتار جسم صدمہ دینے والے کی جسم مقابل مین
آجاتی ہی اور امتحان اسکا یہہ ہی کہ جب گولی پر گولی ماری جاوے تو
حرکت گولی اول کی فنا ہوجائیگی اور اس سے گولی دوسری متحرک ہو جائیگی +

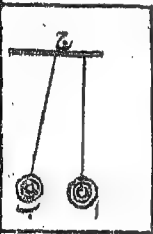
ایضاً اگر اجسام برابر کے ہون تو صدمہ رفتار ایک کا دوسرے کو متحرک کرتا ہی
جیسے کہ گولیان اور اگر برابر کے نہون اور تیزی رفتار بھی جسم خورد کی
اسقدر نہو تو وہ زور مزاحمت سے اُلٹا پھراتا ہی مثلاً گولی توپ کے
گولے پر ماری جاوے تو وہ اُلٹی پھریگی کیونکہ تیزی رفتار معہ وزن
گولی کی وزن گولے سے کم ہوگی +

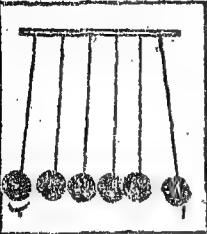
لچک لچک وہ خاصیت ہی کہ جسم ضرب کھانے پر دب جاوے اور بعد علیحدہ ہونے

+

دباوٴ کے پھر برابر ہوجاے مثلاً ہمارا گوشت اگر اسپر انگلی گڑا کر چھوڑ دو تو فوراً برابر ہوجائیگا بید کو لچکا کر چھوڑ دو سیدھا ہوجائیگا

حاشیہ — خاصیت لچک کی کسی خاص سبب پر نہین معلوم پڑتی کیونکہ اجسام ملایم موم وچربی وغیرہ مین لچک بہت کم ہی کہ جہان دب جاے ویسا ہی رہجاے اور اسفنج ورو‌ئی وغیرہ مین کہ جو ملایم تر ہین انمین لچک ہی ایسے ہی فلزات مین لوہا لچکدار ہی اور رانگ نہین غرضکہ باعث خاصیت لچک کا ابتک تحقیق نہین ہوا +

حاشیہ — اجسام سخت مین ہاتھی دانت سب سے زیادہ لچکدار ہی اور اسکے برابر ہونا صدمہ ومزاحمت کا بخوبی ظاہر ہوتا ہی مثلاً اگر دو گولیان ہاتھی دانت کی آ و ب مقام ج سے لٹکاوٴ اور گولی آ کو مقام آ تک ہٹاکر گولی ب پر مارو تو گولی ب مقام ب تک ہٹ جائیگی اور آ و ب

خط عمود سے برابر فاصلے پر ہونگے گولی آ بعد صدمہ دینے کے بیحرکت ہوجائیگی کیونکہ تیزی اسکی رفتار کی گولی ب پر چلی جائیگی اب اگر چھہ گولیان برابر کی اسیطرح لٹکائی جاوین اور گولی آ ہٹاکر

باقیماندہ گولیوں پر لگائی جاوے تو گولی اخیر ب اُتنی ہی ہٹ جاویگی
کہ جتنی گولی آ ہٹا کر چھوڑی گئی ہے کیونکہ جو صدمہ
گولی آ نے دوسری پر دیا ہے وہی دوسری نے
تیسری پر اور تیسری نے چوتھی پر دیا علی ہذا القیاس
اخیر گولی تک وہی صدمہ چلا گیا اور گولی اخیر ب تک ہٹ گئی اور اسیطرح
ایک گولی کی تیزی رفتار دوسری میں اور دوسری کی تیسری وغیرہ میں اخیر تک پہنچ گئی

حاشیہ اجسام غیر لچکدار میں یہہ امتحان بخوبی نہیں ہوتا مثلاً آ و ب دو
گولیاں مٹی کی لٹکا دو اور گولی آ کو ہٹا کر ب
پر چھوڑو تو گولی ب اُتنا نہ ہٹیگی کہ جس فاصلے سے
گولی آ چھوڑی گئی تھی کیونکہ گولی ب بسبب
نہونے لچک کے بدلا صدمے کا بخوبی نہیں دیسکتی اور اسی باعث سے گولی آ
بالکل بیحرکت نہیں ہوتی بلکہ ہر دو گولیاں سمت مخالف میں ہٹ جاتی ہیں
جیسے ذ و ج ۔

ایضاً ثابت ہے کہ جسقدر جسم لچکدار ہوگا اسیقدر اُس سے امتحان برابری
صدمہ و مزاحمت کا ہوتا ہے پس اِس طریق سے درجات خاصیت لچک

ہر جسم کے دریافت ہو سکتے ہین +

حاشیہ

اجسام سیّال مین ہوا نہایت لچکدار ہی اسلئے ہوا بھری ہوئی گیند سب سے زیادہ اچھلتی ہی اور اگر اُسی گیند مین بھوسی یا ریت بھری جائے تو وہ بہت کم اچھلیگی اور اگر مٹی یا موم یا چربی کی گیند بنائی جائے تو وہ بجائے اچھلنے کے زمین یا دیوار سے چپٹ جائیگی کیونکہ اُنمین لچک مطلق نہین ہی +

حاشیہ

چڑیان اِسی قاعدے پر ہوا مین اُڑتی ہین یعنی وہ اپنے بازوؤن سے ہوا کو حرکت دیتی ہین اور ہوا اُسکے بدلے ہین اُنکو اونچا اٹھاتی ہی اور آگے بڑھاتی ہی یعنی جب پرند ہوا کو اسقدر طاقت سے حرکت دیتا ہی کہ اُسکے جسم کے وزن سے زیادہ ہو تو وہ خود بسبب ہلکے ہونیکے اوپر اُٹھ جاتا ہی اور جب وہ حرکت اپنے وزن سے کم دیتا ہی تو ہوا مین پر پھیلائے ہوئے بیحرکت رہتا ہی اور بہت جلدی اُترتا ہی اسیطور پر مچھلی تیرتی ہی اور آدمی وغیرہ تیرتا ہی +

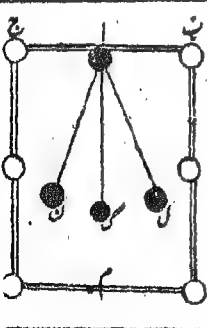
حرکتِ معکوس

حرکت معکوس وہ ہی کہ جس باعث سے جسم بعد دینے صدمہ کے اُلٹا پھرتا ہی اور یہہ حرکت بسبب اختلاف مزاحمت کے پیدا ہوتی ہی مثلاً اگر گیند دیوار پر مارو تو وہ اُلٹی پھریگی +

زاویہ اتفاق اور مراجعت

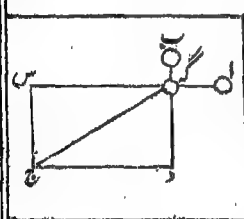
زاویہ اتفاق وہ ہی کہ گیند دیوار پر لگ کر بابین خط رفتار اور سطح دیوار کے پیدا کرتی ہی اور زاویہ مراجعت وہ ہی کہ گیند دیوار سے پھر کر بابین رفتار واپسی اور سطح دیوار کے بناتی ہی اور یہہ دونو زاویے ہمیشہ برابر ہوتے ہین یعنی اگر گیند خط مستقیم مین دیوار پر ماری جاے تو وہ اسی خط مین واپس آئیگی گو کشش ثقل اسکو کسیقدر نیچا کردیگی اور اگر گیند ترچھی اوپر کیطرف کو دیوار پر ماری جاے تو وہ اوپر کو جائیگی اور اگر ترچھی نیچے کی طرف کو ماری جاے تو وہ اور زمین کی طرف کو جائیگی اور زاویہ اتفاق و مراجعت ہر حالت مین برابر ہونگے ۔

حاشیہ

کھیلنا انٹے کا اسی قاعدے پر مبنی ہی مثلاً م میز انٹا کھیلنے کی ہی اور گ گولی ہی اگر گولی خط عمود گ آ مین متحرک کیجاے تو وہ تکیہ میز سے ٹکر کھا کر پھر اسی خط مستقیم مین واپس آئیگی اور زاویہ گ اب و گ اج باہم برابر ہونگے اور اگر گولی ند کو خط ن آ مین چلائی جاے تو وہ خط ال مین واپس آویگی اور زاویہ اتفاق

ن آج برابر زاویہ مراجعت ب ال کے ہوگا اور اسلیئے انٹا کھیلنے والا سمت لے ٹنے اپنی گولی کی بکمال صحت جان سکتا ہے +

حاشیہ برابر ہونا زوای اتفاق و مراجعت کا بھی متعلق جسم لچکدار کے ہے اسلیئے انٹا کھیلنے مین گولیان ہاتھی دانت کی رکھتے ہین +

صدمۂ مرکب صدمہ مرکب وہ ہے کہ ایک جسم پر ایک وقت مین دو صدمے پہنچے ہون مثلاً ایک گولی پر دو گولیان ایکدم سے لگائی جائین +

حرکتِ مرکب حرکت مرکب وہ ہے کہ کوئی جسم صدمۂ مرکب کی ضرب سے سمت رفتار پیدا کرے مثلاً اگر ایک گولی پر دو گولیان برابر زور کی سمت مقابل سے ماری جاوین تو گولی بے حرکت رہیگی کیونکہ اُسکو دونون طرف سے صدمہ برابر کا ہوگا اور اگر سمت صدمہ جات باہم مقابل نہین

ہین بلکہ باہم کوئی زاویہ بناتی ہین تو رفتار حرکت مرکب بابین خطوط سمت صدمہ جات کے پیدا ہوگی مثلاً گ گولی ہے اور آ و ب اور گولیان ہین جو اُسپر ماری جاوین اب اگر صرف گولی آ ماری جاے تو وہ گولی گ کو خط گ س مین لیجائیگی اور اگر گولی ب لگائی جا تو وہ اُسکو خط گ د مین

متحرک کریگی اور جب دو گولیان ایک دم سے ماری جائین تو گولی گ
خط اگ ج مین رفتار پیدا کریگی اور خط رفتار قطر اُس متوازی الاضلاع کا
ہوگا جو زاویہ اگ ب پر بنایا جاوے یعنی خط اگ ج مابین خطوط
سمت صدمہ جات کے واقع ہوگا +

حاشیہ

طول خط گ س و گ د کا مطابق مقدار صدمہ جات کے ہوگا
مثلاً اگر صدمہ آ دو چند صدمہ ب کا ہی تو خط گ س طول مین
دو چند خط گ د کے ہوگا +

حرکت مدوّر

حرکت مدوّر وہ ہی کہ رفتار جسم کی دائرے مین ہو اور یہہ رفتار
صدمۂ مرکب سے پیدا ہوتی ہی مثلاً اگر ایک گولی ڈور مین باندھکر پھرائی جاے
تو وہ دائرے مین حرکت کریگی اور وہ حرکت دو قوتون سے
پیدا ہوگی یعنی ایک قوت محرکہ جو گولی کو گردش دیتی ہی اور دوسری
قوت وہ جو اُسکو ڈور سے مقید رکھتی ہی چنانچہ اگر حالت گردش
مین ڈور کاٹ دیجاوے تو گولی مذکور خط مستقیم مین چلی جائیگی اسلیے
کہ صرف ایک صدمے کا زور اُسپر رہجائیگا اسیطرح اگر کوئی پانی
بھری ہوئی رسی سے باندھکر گھماؤ تو موہنہ اُسکی سیدھی اوڑتی

ہوئی معلوم ہوگی اِلاّ جو کہ مقید ہوگی اِسیلئے جدا ہوگی مگر پانی جو اُسمین بھرا ہوا ہی اور مقید نہین ہی وہ خطوط مستقیم مین بطور پھوار کے سیدھا نکلیگا

مرکز حرکت

مرکز حرکت وہ ہی کہ جسکے گرد کوئی جسم ایک سطح مین گردش کرتا ہی مثلاً جس نقطے کے گرد کہ گیند ڈورے سے بندھی ہوئی حرکت کرتی ہی وہ اُسکا مرکز حرکت ہی اور جس سطح مین وہ نقطہ ہی اُسی سطح مین ڈورا اور گیند ہی اور مرکز حرکت ہمیشہ بیچ ہی مین جسم کے نہین ہوتا*

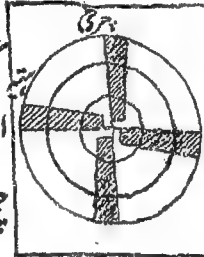
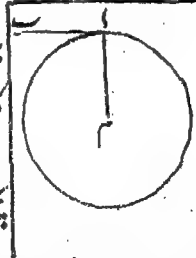
محور

محور وہ خط ہی جسکے گرد کل جسم حرکت کرتا ہی مثلاً جب لٹّو گھمایا جاتا ہی تو وہ نوک پر اُس خط کی گھومتا ہی جو نیچے سے اوپر تک لٹّو کے پہنچتا ہی پس وہی خط محور ہی چکّی ہوا کی دُھری پر گھومتی ہی پس وہی دُھری اُسکی محور ہی*

حاشیہ

محور ہمیشہ غیر متحرک رہتا ہی گو تمام اجزا جسم کے گرد اُسکے پھرتے ہین اور جنکو وہ اپنی طرف مقید رکھتا ہی یہہ سچ ہی کہ پھرکی گھومتے وقت میل آگے پیچھے بڑھنے کا رکھتی ہی اور اس حالت مین کوئی خط پھرکی کے اندر ساکن نہین رہتا اِلاّ ہماری غرض یہان حرکت مدوّر سے ہی یعنی جب حرکت گرد ایک خطے کے ہو

نہ اٹھے کہ وہ خط آگے پیچھے ہٹتا ہے +

حاشیہ حرکت مدوّر مین یہہ امر قابل لحاظ ہے کہ جتنی دور کوئی جزو جسم کا اسکے محور سے ہوگا اسیقدر اسکی رفتار زیادہ ہوگی مثلاً پہئے چرخے کی شکل کو دیکھو کہ سب ایک وقت مین گھومتے ہین الّا دائرہ جو سرے ہتھون سے بنتا ہے سب سے بڑا ہے اور دائرہ جو نزدیکتر محور کے بنتا ہے سب سے چھوٹا ہے اسلیئے جسقدر پہیئے گاڑی کے بڑے ہون اسیقدر اسکی رفتار زیادہ ہوگی اور زور کھینچنے کا دور کا مساوی ہوگا +

تعلق دفع تعلق وہ زور ہے جس سے جسم بطرف مرکز مقید رہتا ہے اور دفع وہ زور ہے جس سے جسم مرکز سے دور ہٹتا ہے اور حرکت مدور مین یہہ دونون زور برابر رہتے ہین ورنہ جسم یا تو بالکل مرکز سے ملجاتا یا بالکل اس سے دور چلاجاتا اور جب زور تعلق کسی سبب سے کم ہوجاتا ہے تو زور دفع جسم کو دور پھینکدیتا ہے الاوہ مرکز سے خط مستقیم میں

نہین جاتا بلکہ جس جگہ سے علیحدہ ہوتا ہی وہین سے خط مستقیم مین
جاتا ہی شکل کو دیکھو آ سنگ فلاخن ہی اور م مرکز دائرہ ہی جسمین
وہ گھمایا جاتا ہی پس جب وہ علیحدہ ہوگا تو سیدھا خط اب مین
جائیگا جو خط مماس اُس دائرے کا ہی ؛

حرکت منحنی

حرکت منحنی وہ ہی کہ اجسام متحرک زمین پر گرتے وقت پیدا
کرتے ہین اگر قوت محرکہ اور کشش ثقل برابر موثر ہوتین تو جسم قطر مین
اُس متوازی الاضلاع کے جاتا جو زاویہ خطوط صدمہ جات پر بنایا جاے
جیساکہ صدمۂ مرکب مین بیان ہوا الّا جو کہ قوت محرکہ یکسان اور قوت
کشش متزاید ہوتی ہی اسلیے جسم جلد تر نیچے
کو گرتا ہی اور بجاے خط مستقیم کے خط
منحنی مین حرکت کرتا ہی شکل کو دیکھو گیند آ کو

متوازی افق کے خط آ ب مین پھینکو تو زور کشش اُسکو خط آ د مین
زمین پر لائیگا الّا چونکہ دونون زور مختلف سمت مین ہین اسلیے چاہیے تھا
کہ گیند خط آ ج مین جاتی مگر زور کشش متزاید ہی اسلیے وہ درجہ
بدرجہ میل زیادہ کرتی ہوئی طرف ف کے خط آ ف منحنی مین گرتی ہی اور

اگر گیند سیدھی اوپر کو پھینکو تو وہ تو ڑ ور ایک خط مین ہونے
سے سیدھی زمین پر آتی ہی*

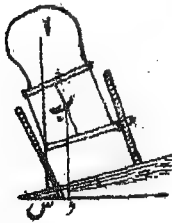
مرکز حجم

مرکز حجم نقطہ درمیانی کسی جسم کو کہتے ہین +

مرکز ثقل

مرکز ثقل وہ نقطہ ہی جسکے گرد تمام جسم ہر طور پر تُلا رہتا ہی
اور جب وہ نقطہ بے سہارے ہوتا ہی تو جسم گر پڑتا ہی*

خط سمت

خط سمت وہ ہی کہ نقطہ مرکز ثقل سے زمین پر عمود کرتا ہی
اور جب یہہ خط جسم سے علیحدہ ہو جاتا ہی تو وہ قایم نہین رہ سکتا
شکل کو دیکھو کہ لدی ہوئی گاڑی کا مرکز ثقل آ ہی اب ایک پہیہ
گاڑی کا اونچے پر ہی تو ظاہر ہی کہ گاڑی ایسی حالت مین اُلٹ جاویگی
کیونکہ مرکز ثقل بے سہارے ہی اور خط سمت اس باہر پہیون کے
نکلجاتا ہی اس حالت مین اگر تھوڑا بوجھہ گاڑی سے پر
اُتار لیا جاے کہ مرکز ثقل ب پر آجاے
اور خط سمت ب د ہو کہ جو درمیان پہیون کے
ہی تب گاڑی نہین اُلٹیگی الا جو کہ اس
حالت مین بھی خط سمت ایک جانب کو ہی تو گاڑی تھوڑے

صدمے سے بھی اُلٹ جائیگی اور جب خط سمت دیکھون بیچ مین پھیون کے واقع ہوگا تو گاڑی اصلا نہین پلٹ سکتی +

حاشیہ

جسقدر کہ نشستگاہ گاڑی کی نیچی رہے اور پہیے اونچے ہون اُسیقدر گاڑی بہتر ہوگی کیونکہ اسمین اندیشہ اُلٹنے کا بہت کم ہوگا اور زیادہ تیز رو ہوگی +

ایضاً

کشتی لوٹتے وقت مسافرون کا ایک دم سے اوٹھ کھڑا ہونا نہایت بُرا ہی کیونکہ مرکز ثقل اُسکا ذرا اونچا ہو جاتا ہی اور تب زیادہ تر اندیشہ اُسکے اُلٹ جانیکا بسبب بے سہارے ہو جانے مرکز ثقل کے ہوتا ہی +

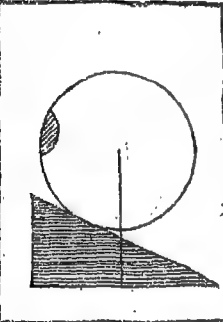
ایضاً

جب آدمی سیدھا کھڑا ہوتا ہی تو مرکز ثقل اُسکا پیرون سے سہارا پاتا ہی اگر وہ ایک طرف کو جھک کر کھڑا ہو تو قایم نہین رہ سکتا جب تک کہ دوسرے ہاتھ مین جو اونچا ہی کوئی لاٹھی وغیرہ لیکر اپنے جسم کو نہ توے جس طرح نٹ بانس ہاتھ مین لیکر رسی پر چلتا ہی اور مرکز ثقل اپنا بذریعہ بانس کے توے رہتا ہی +

حاشیہ

جب کہار ایک ہاتھ مین گھڑا لیکے چلتا ہی تو سہارا دینے کے واسطے اپنے دوسرے ہاتھ کو لمبا کر دیتا ہی اور جب دو نو ہاتھ مین گھڑے ہون تو بدستور تلا رہتا ہی +

ایضاً

مدور اجسام بسبب نہونے سہارے کے ڈھلوان سطح پر لڑھک جاتے ہین کیونکہ بسبب کمال استدارہ کے سطح کو وہ اجسام صرف ایک نقطے پر چھوتے ہین اور جو کہ وہ نقطہ نیچے مرکز ثقل کے نہین رہتا اِس سبب سے بے سہارے رہتا ہی شکل کو دیکھو اِلّا اُس صورت مین مرکز ثقل منطبق مرکز حجم کے ہوتا ہی اگر ایک طرف کو کُرے کے کوئی بھاری چیز نصب کر دیجاے تو مرکز ثقل اُسکا اُسی مقام پر آجاتا ہی اور کُرہ ٹھہر جاتا ہی لڑکے اپنے کھیل مین کُپّی کا پیندہ کاٹکر چھوٹا پیسا نصب کر دیتے ہین پھر کُپّی کسی طرح پر زمین پر چھوڑی جاے وہ ہمیشہ سیدھی کھڑی ہو جاتی ہی +

ایضاً

مرکز ثقل کی تعریف ہی کہ وہ صرف ایک نقطہ ہی جسکے گرد جسم ہر طور پر تلا رہتا ہی اور وہ بعض صورت مین جسم سے علیحدہ بھی ہوتا ہی مثلاً مرکز ثقل

سے چھلے کا بیچ مین اُس سطح کے ہوتا ہی جو دائرہ چھلے
مین ہی اسلیئے اگر اُسکو سر انگلی پر تُلا ہوا یا ڈورے سے بندھا
ہوا رکھین اِس طور سے کہ خط سمت اُسکا نقطہ مذکور پر
گذرتا ہو تو چھلا قایم رہیگا ورنہ اور کسی صورت مین
نہین ٹھہر سکتا ❊ شکل کو دیکھو ❊

حاشیہ — جن اجسام کے پیندے چوڑے کم ہوتے ہین وہ جلد الٹ جاتے ہین کیونکہ تھوڑا
جھکنے سے خط سمت انکا علیحدہ ہو جاتا ہی جیسا کہ گلاس شکل کو دیکھو ❊

ایضاً — اگر دو جسم کسی رسی یا ڈورے سے باندھے جائین تو وہ ایک جسم تصور
ہوتا ہی اور مرکز ثقل انکا اُس خط مین
ہوتا ہی جو انکو شامل کرتا ہی اگر
اجسام برابر کے ہون تو مرکز ثقل
انکا بیچ اُس خط مین ہوگا جو انکو
شامل کرتا ہی یعنی اگر اجسام برابر
کے ہون تو مرکز ثقل ٹھیک انکے
بیچ مین ہوگا شکل کو دیکھو اور اگر برابر نہون

تو نزدیک تر وزنی جسم کے ہوگا مثلاً بہنگی کہار کی اگر بوجھ برابر ہی تو بیچ مین ٹلیگی اور اگر برابر نہین ہی تو بوجھ کی طرف ٹلیگی فقط	

علم جرثقیل

جرثقیل — جرثقیل وہ علم ہی جسکے ذریعے سے کلین ہر قسم کی طیار ہوتی ہین اور صدہا کام ہر قسم کے کلون سے طیار ہوتے ہین چنانچہ گھڑی بھی ایک نمونہ کل کا ہی اور انجن ریل گاڑی کا بھی ایک کل ہی اور جرثقیل کے معنی کھینچنے بوجھ کے ہین *

آلات جرثقیل — آلات جرثقیل چھہ قسم کے ہین اول ڈنڈی دوم گری یا چرخی سوم بھیئہ و دھری چہارم سطح محرف پنجم فانہ ششم پیچ *

حاشیہ — اصل مین آلے جنسے طاقت کل چلانے کی حاصل ہوتی ہی وہ دو ہین یعنی ڈنڈی اور سطح محرف اور انکے اجتماع سے دو دو آلے حرکت کے اور پیدا ہوتے ہین مثلاً ڈنڈی کے اجتماع سے بھیئہ و دھرا اور گری اور سطح محرف کے اجتماع سے فانہ اور پیچ پیدا ہوتا ہی بعدہ کل آسان اور مشکل کلین انہین آلات سے مرکب ہوتی ہین *

واسطے دریافت کرنے طاقت کلون کے چار چیز لحاظ طلب ہین اول قوت عاملہ یعنی زور انسان و حیوان اور زان و کمانی و پانی و دھوان و ہوا وغیرہ دوم

مزاحمت جسپر قوت عاملہ غالب ہونی چاہئیے اور مزاحمت اکثر وزن ہوتا ہی جسکا اوٹھانا یا چلانا وغیرہ منظور ہوتا ہی اور ہر حالت مین قوت عاملہ وزن مزاحمت سے زیادہ ہونا چاہئیے ورنہ کل کو اصلا جنبش نہو گی مثلاً گاڑی اگر مزاحمت اسکی مساوی طاقت بیلون کے ہوگی تو وہ نہ چلیگی سوم مرکز حرکت

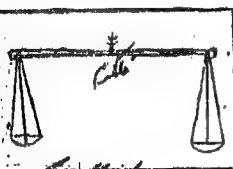
فلکرم جسکو اصطلاح جر ثقیل مین فلکرم کہتے ہین وراس نقطے کے گرد تمام جسم گردش کرتا ہی چہارم مقدار قوت و مقدار مزاحمت کہ انہین چیزون پر حصر چلنے کلون کا ہوتا ہی ✤

آلہ ڈنڈی ڈنڈی کا استعمال کلون جر ثقیل مین زیادہ تر ہوتا ہی اور تعریف اسکی یہہ ہی کہ جو لکڑی یا شاخ وغیرہ بطور ڈنڈی کام مین لائی جائے وہ خوب مضبوط ہو کہ خم نکھاوے اور اسکے واسطے ٹیک بھی ضرور ہی جسپر وہ رکھی یا لٹکائی جاوے وہی ٹیک اسکا مرکز حرکت یا فلکرم ہوتا ہی ✤

ڈنڈی قسم اوّل ڈنڈی تین قسم کی ہوتی ہی ایک وہ جسمین فلکرم مابین قوت و مزاحمت کے ہوتا ہی جیسے ترازو دوسری وہ جسمین وزن مابین قوت و فلکرم کے ہوتا ہی جیسے ٹھیلک جسپر وزن سرکایا جاتا ہی تیسری وہ جسمین قوت مابین مزاحمت اور فلکرم کے رہتی ہی مثلاً ہمارا بازو جسکا فلکرم کہنی بیٹھہ گوشت جو طاقت

دیتا ہی وہ قوت اور چیز جو ہم اُٹھاتے ہین وہ مزاحمت ہی +

ڈنڈی قسم اوّل

منجملہ ڈنڈی قسم اوّل کے آلہ ترازو بھی ایک ڈنڈی ہی جسمین علکرم

مابین قوت و مزاحمت کے رہتا ہی اِلّا ترازو

مین قوت مزاحمت سے زیادہ درکار ہوتی ہی

تا کہ اُسکو اُٹھا سکے اسلیئے یہہ آلہ جرثقیل سے علاقہ نہین رکھتا مگر وزن کرنی

اجناس کے لیئے نہایت کار آمد ہی اِس ڈنڈی کو علکرم دو برابر حصون پر تقسیم

کرتا ہی یعنی اگر دونون پلڑے خالی ہون تو اُنکا وزن مساوی ہوگا

اور ڈنڈی کسی طرف کو نہ جھکیگی +

حاشیہ

بیشتر مذکور ہوا کہ جب جسم بذریعہ ڈور یا لکڑی کے باندھے جاتے ہین تو

وہ ایک تصور کیے جاتے ہین اور مرکز ثقل اُنکا بیچ مین رسی یا لکڑی مذکور کے ہوتا ہی

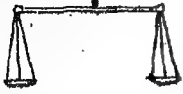
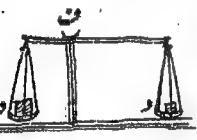
اور یہہ بھی ذکر ہو چکا ہی کہ جب جسم مرکز ثقل پر

سہارا پاتا ہی تب قایم رہتا ہی اِلّا جو کہ یہہ امر

ترازو مین نہین ہوتا کیونکہ جب ہم اُسکو جھکا ہوا اُٹھاتے ہین تو وہ برابر

ہو۔ سبب اُسکا یہہ ہی کہ جس نقطے پر اُسکو لٹکاتے ہین وہ مرکز ثقل سے منطبق

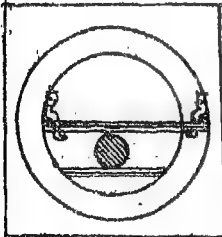
نہین ہوتا بلکہ ذرا اُس سے اوپر رہتا ہی پس درحالت اونچے نیچے ہونے

حاشیہ

پلّون کے مرکز ثقل قوس دائرے مین
گرد نقطہ مذکور کے گھومتا رہتا ہی اور جب
ترازو کو چھوڑ دیتے ہین تو وہ فوراً نیچے اُسی نقطے کے آجاتا ہی اور پلّے
برابر رہجاتے ہین اگر پلّون مین اوزان
مختلف ہون تو مرکز ثقل بھاری پلّے کی
طرف آجاتا ہی اور چونکہ بے سہارے ہوجاتا ہی اس باعث سے
پلہ نیچا ہوجاتا ہی٭

ڈنڈی کو ٹیک معمولی سے علیحدہ دوسرے
نقطے پر بھی لٹکا سکتے ہین اور وہ نقطہ فلکرم
ہوجاتا ہی اس صورت مین طویل بازو ڈنڈی کا بسبب گرانی کے نیچا ہوجاتا ہی
اور مرکز ثقل بے سہارے ہوکر اوپر اُسی نقطے کے آجاتا ہی چنانچہ اگر اُسکو
نیچے فلکرم کے لانا چاہین تو بھاری وزن کو بازو خورد اور ہلکے وزن کو
بازو طویل کی طرف لاوین تو پلّے برابر ہوجاوینگے پس اس سے ظاہر ہوتا ہی
وزنی جسم کو ہلکے جسم کے ساتھ تول سکتے ہین اور ڈنڈی مین
فریب ہوسکتا ہی٭

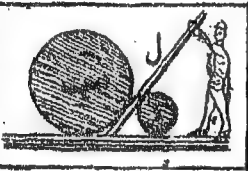
ترازو ایک بازو کی

ترازو یکبازو جسکا نام انگریزی مین اسٹیل یارڈ ہی
اسی قاعدہ پر ایجاد کیگئی ہی اور اکثر کارخانجات مین واسطے
وزن کشی اجناس کے کام مین لائی جاتی ہی اور اسٹیشن کے
سٹرک آہنی پر اسی قسم کی ترازو سے جملہ اسباب تولا
جاتا ہی اس ترازو مین چھٹانک وزن سے ہر شی کو کتنی
ہی بھاری ہو تول سکتے ہین اسطور پر کہ
جتنی دور پر ایک وزن چھٹانک کو فلکرم سے
رکھین اتنا ہی اسکا وزن ۵ یا ۱۰ و ۲۰
و ۳۰ و ۱۰۰ چھٹانک کی برابر تلیگا قلابہ جس سے کہ آلہ لٹکایا جاتا ہی وہ اسکا
فلکرم ہی جس بازو کی طرف کہ جسم کو تولتے ہین صرف دو انچہ لمبا ہوتا ہی
اور اسپر درجات مرتسم ہوتے ہین جنسے دریافت ہوتا ہی کہ کس وجہ سے
کتنی بھاری چیز ملتی ہی اگر پانچ سیر وزن کو بازوے کلان کے اخیر مین
لاوین تو وہ برابر ۶۰ سیر کے تلیگا غرضکہ جسقدر بازو کلان بازو خورد سے
بڑا ہوگا اسیقدر قوت عاملہ بڑھجائیگی مثلاً بازو کلان پانچگونہ بازو خورد کا ہی
تو پچگونہ قوت عملی موثر ہوگی ۔

حاشیہ

آلہ ترازو مین قطع نظر ملّون کے اگر صرف ڈنڈی پر خیال کرین
جب بھی خط سمت مرکز ثقل فلکرم پر نہین رہتا بلکہ نقطہ مذکور مرکز حرکت ہوتا ہی
کیونکہ خود متحرک رہتا ہی اور کل جسم اسکے گرد پھرتا ہی اور طویل بازو ڈنڈیکا زیادہ تر
سرعت سے گردش کرتا ہی اسلیئے کہ مرکز حرکت سے دور رہتا ہی مثلاً جب دو لڑکے ایک
تختے پر سوار ہون اور تختے کے نیچے ایک لوٹا لکڑی کا اور رکھا ہو تو تختہ بجای
ڈنڈی اور لوٹا بجاے فلکرم اور دونون لڑکے بجاے وزن و مقابلہ وزن کے
ہونگے اب اگر دونون لڑکے وزن مین برابر ہین تو تختہ بیچ مین تلیگا اور اگر
برابر نہون تو کلان حصہ اسکا ہلکے اور چھوٹا حصہ اسکا بھاری لڑکے کیطرف
ہوگا کیونکہ جتنا وزن ہلکے لڑکے کا کم ہی اسیقدر اسکی حرکت رفتار زیادہ ہونی
چاہیئے تاکہ مقابلہ ثقل دونون لڑکون کا برابر ہو اور چونکہ بشیر مذکور ہو اکہ کل کے
متحرک کرنیکے واسطے قوت مزاحمت سے زیادہ
ہونا چاہیئے اور اس مثال مین قوت و مزاحمت
دونو برابر ہین تو اسکا باعث یہہ ہی کہ ہر لڑکا
واسطے متحرک رکھنے تختے کے نیچا ہوتے وقت زمین کو پیر سے چھوتا ہی اور
اس سہارے سے وزن اسکا کم ہوجاتا ہی اور تب دوسرا لڑکا اسکو اٹھا لیتا ہی

حاشیہ

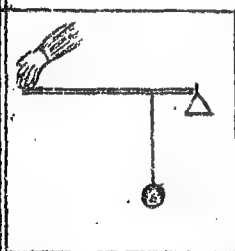
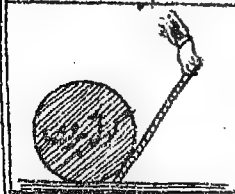
یہہ ممکن نہین کہ ایک لڑکا سیدھا نیچے کو اور دوسرا سیدھا اوپر کو اُٹھے کیونکہ ڈنڈی وقت حرکت قوس دائرے مین گرد مرکز حرکت کے گردش کرتی ہے کچھہ اونچی نیچی نہین ہوتی شکل کو دیکھو اور ہر لڑکا بقدار طول بازو تختہ کے قوس دائرے کی بناتا ہے اور دائرون کی مقدار سے ظاہر ہوتا ہے کہ کسقدر حرکت چھوٹے لڑکے کی بہ نسبت بڑے لڑکے کے زیادہ ہے ❊

ڈنڈی قسم اول سے بہت بھاری بوجھہ اُٹھا سکتے ہین کیونکہ جسقدر جز عامل ڈنڈی کا جزو مزاحم سے بڑا ہوگا اُسیقدر قوت عملی زیادہ ہوگی

مثلاً اس شکل کو دیکھو ب بوٹا لکڑ یکا ہے جسکا اُٹھانا منظور ہے ایک سرا دبلک ل کا نیچے بوٹے کے ڈالو اور ایک ٹکڑا لکڑی یا پتھر کا اُسکے نیچے بطور ٹیک کے رکھو اور دبلک کو دباؤ تو وہ باسانی متحرک ہوگا اس مثال مین دبلک ڈنڈی اور ٹیک فلکرم ہے جو مابین ن ل اور قوت عاملہ کے واقع ہے پس جسقدر کہ فلکرم نزدیک مزاحمت کے ہوگا اُسیقدر قوت عملی زیادہ تر مؤثر ہوگی اور اس مثال سے ظاہر ہے کہ اگر وزن کو چھوٹے بازو پر لٹکا دین یا وزن کو اُسکے اوپر رکھکر اُٹھا دین تو نتیجہ ایک ہوگا ❊

حاشیہ

مقراض زنبور اور کلگیر وغیرہ مثال دو ڈنڈون متفق قسم اوّل کے ہین جنکا فلکرم متفق وہ کیل ہے جسپر پھلڑے مقراض وغیرہ کے متحرک ہوتے ہین حلقے جنمین انگلیان ڈالی جاتی ہین بازو قوت ہین اور پھلڑے جس سے کپڑا وغیرہ کترتے ہین وہ بازو مزاحمت ہین اب جسقدر کہ دستے مقراض کے بڑے ہونگے اسیقدر کترنے مین آسانی ہوگی چنانچہ جب کسی سخت چیز کا کاٹنا منظور ہوتا ہے تو اُسکو نزدیک تر فلکرم کے لاکر کترتے ہین +

ڈنڈی قسم دوم

دوسری قسم کی ڈنڈی مین وزن مابین قوت اور فلکرم کے رہتا ہے اور اس ڈنڈی کے استعمال مین ضرور ہے کہ قوت عملی بہ نسبت مزاحمت کے بہت زیادہ موثر ہو کیونکہ قوت بکمال فاصلے پر مرکز حرکت سے موثر ہوتی ہے مثلاً سرکانا گول برت کا کہ دبلک اُسکے نیچے ڈالکر سرکایا جاتا ہے شکل کو دیکھو اسمین دبلک ڈنڈی گولا وزن اور دست قدرت قوت ہے اور جس مقام پر کہ دبلک زمین سے لگتی ہے وہ فلکرم ہے اس مثال مین وزن بالکل نزدیک دوسرے سرے کے ہے اور قوت عاملہ

دوسرے سرے پر پس قوت عاملہ اسمین غایت درجہ پر موثر ہوگی چنانچہ
اسی قاعدے پر کشتیان کنارے سے سرکا کر دریا مین ڈالتے ہین اور
ناو کے چلانے مین پتھوار بھی اسی قاعدے پر مستعمل ہوتے ہین+

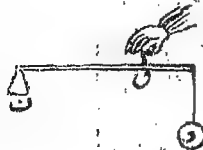
حاشیہ

جوڑی کواڑ کی بھی اسی قسم کی ڈنڈی کی مثال ہے اسمین قبضہ یا
چول فلکرم ہے کواڑ خود وزن ہے جسمین مرکز ثقل جاگیر ہوجاتا ہے اور پھرانا
کواڑ کا قوت ہے جو ایک سرے پر ڈنڈی کے عامل ہوتی ہے اٹھانا ڈھکن صندوق کا
جسمین قبضے لگے ہون اس قسم کی مثال ہے+

حاشیہ

سروتہ مثال دو ڈنڈون متفق قسم دوم کی ہے کیل جسپر کہ پھلڑے
پھرتے ہین فلکرم متفق ہے سپاری جو تراشی جاتی ہے مزاحمت ہے اور دست
قدرت جو دستون سروتے پر عامل ہوتا ہے قوت ہے+

ڈنڈی قسم سوم

ڈنڈی قسم سوم مین قوت بابین فلکرم اور مزاحمت کے واقع ہوتی ہے
پس وزن قوت و فلکرم ہر ایک باری باری سے درمیان ڈنڈی کے یا اسکے
انجامون پر ہوتا ہے اب چونکہ اس قسم کی ڈنڈی
مین وزن بہ نسبت قوت کے مرکز حرکت سے
دور ہوتا ہے اسلیے وزن کے اٹھانے مین

بالعوض آسانی کے وقت ہوتی ہی یعنی اُس سے زور کا فائدہ حاصل نہین ہوتا بلکہ بہت قوت سے تھوڑا وزن اُٹھتا ہی البتہ سرعت حاصل ہوتی ہی اور اسلیئے ایسی ڈنڈی بہت کم کام مین آتی ہی درحالیکہ خاص ضرورت اسکی ہو مقصد علم آدات کا یہہ ہی کہ بالعوض صرف وقت کے قوت عملی حاصل ہو مگر اکثر بہت سا زور بھی صرف کر کے حرکت پیدا کرنی ہوتی ہی مثلاً اُٹھانا سیڑھی کا جو زمین پر پڑی ہو یعنی اُٹھانے والا سیڑھی کے اوپر کے حصّے تک نہین پہنچ سکتا پس وہ اُسکو نیچے سے پکڑ کر اُٹھاتا ہی اب مین جسپر سیدھی ٹھہرتی ہی وہ فلکرم ہی زور اُٹھانے کا قوت ہی اور حصّہ بالا سیڑھی کا وزن ہی جسمین مرکز ثقل رہتا ہی پس جو کہ قوت نزدیک تر فلکرم کے ہوتی ہی اسلیئے سیڑھی کے اُٹھانے مین بہت زور پڑتا ہی ؛

حاشیہ

لڑکے اپنے کھیل مین اُڑینے کو جسپر سوت اوڑینا جاتا ہی اور جسکا وزن نہایت خفیف ہوتا ہی دونو ہاتھ کی چٹکیون سے پکڑ کر اُٹھاتے ہین اور وہ نہین اُٹھ سکتا اسلیئے کہ قوت عاملہ اُس مین غایت تر نزدیک فلکرم کے ہوتی ہی اور اسی طرح چوبدستی کو چٹکی سے ایک سر پر پکڑ کر اُٹھانا مشکل ہوتا ہی ؛

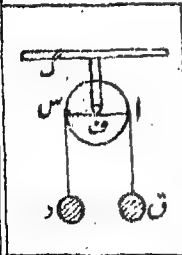
حاشیہ

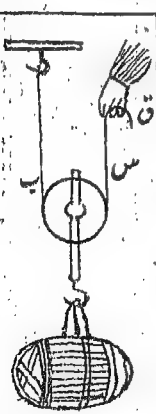
ترکیب اعضاء انسان مین ساق و بازو بھی ڈنڈی قسم سوم کی ہے یعنی جب انسان کوئی چیز اُٹھاتا ہی تو بازو اُسکا بین کہنی اور آنگلیون کے ڈنڈی ہوتا ہی جوڑ کہنی کا بمنزلہ فلکرم اور پٹھا گوشت کا جو طاقت دیتا ہی بجای قوت اور پنیچے سے جو چیز پکڑ کر آٹھاتے ہین وہ وزن ہوتی ہی اب چونکہ قوت نہایت نزدیک فلکرم کے ہوتی ہی اسلیئے اُٹھانے وزن مین زیادہ زور پڑتا ہی گو ظاہرا یہہ نقصان ہی الاّ کس حکمت کے ساتھہ ہی کہ ہمکو محسوس بھی نہین ہوتا بلکہ جب نازک اور لطیف چیزین مثل قلم اور سوئی وغیرہ کے اُٹھانی ہوتی ہین تو بڑی آسانی معلوم ہوتی ہی چنانچہ اسی لیئے خدا نے ایسا بازو بنایا کہ نہایت موزون اور آرام دہ ہی ✣

گھرّی یا چرخی

گھرّی یا چرخی دوسرا آلہ جر ثقیل کا ہی اور وہ ایک گول و چپٹا ٹکڑا لکڑی یا دھات کا بنا ہی گرد اُسکے بنائی ہوتی ہی جسمین ہو کر رسّی گذرتی ہی اور بیچ مین اُسکے سوراخ ہوتا ہی جسمین ڈنڈا پھرتا ہی اور اُسپر وہ گھومتی ہی ✣

گھرّی غیر متحرک

گھرّی غیر متحرک وہ ہی جو اپنی جگہہ سے نہین ہلتی اور اُس سے کچھہ فائدہ قوت عملی کا حاصل نہین ہوتا شکل کو دیکھو کہ گھرّی ہی ق قوت اور د وزن دونو

برابر کے ہین اِس صورت مین چاہیئے کہ قوت وزن سے زیادہ ہو تاکہ وہ اُسکو
اُٹھا سکے یعنی اس ڈنڈی ف فلکرم مین اور اف ف س بازو ہین جو برابر
ہین پس کچھہ فائدہ قوت عملی کا حاصل نہین ہوتا البتہ ایسی گھرّیان واسطے
کھینچنے پردہ مسہری اور بادبان جہاز وغیرہ اور بدلنے سمت کے لیئے
کار آمد ہوتی ہین یعنی جب کسی شی کا اوپر سے نیچے یا نیچے سے اوپر لانا
منظور ہوتا ہی تب بہت کام اُس سے نکلتا ہی اور اسیطرح پانی کوئین سے
اکثر نکالا جاتا ہی ؎

گھرّی متحرک

گھرّی متحرک وہ ہی جو اپنی جگہہ بدلتی ہی اور ایسی گھرّی سے قوت عملی
حاصل ہوتی ہی شکل کو دیکھو کہ ق قوت اور و وزن ہی
اور ب و س ڈور ہی جو گھرّی کو متحرک کرتی ہی
کہ جب ڈور ب س دو انچھہ یعنی ایک انچھہ ب اور ایک
انچھہ س پر کھچیگی تو گھرّی بھی ایک انچھہ اونچی
اُٹھیگی اور اُسکے ساتھہ پیپے کا وزن بھی ایک
انچھہ اونچا اُٹھیگا گویا قوت عاملہ دو چند موثر

ہوگی پس فائدہ گھرّی متحرک سے یہہ ہی کہ بوجھہ بٹ جاتا ہی یعنی آدھا بوجھہ

حاشیہ

وزن کا کُنڈے پر رہتا ہے جس سے گھرّی لٹکتی ہے اور آدھا بوجھ تھم پر رہتا ہے گھرّی اور ڈنڈی ایک ہی قاعدے پر عمل کرتی ہے کہ کمی قوت کا عوض زیادتی حرکت سے ہو جاتا ہے یہہ سچ ہے کہ استعمال گھرّی سے دونا وقت صرف ہوتا ہے الا قاعدہ کلّی علم جر ثقیل کا یہی ہے کہ وقت صرف ہوتا ہے اور قوت حاصل ہوتی ہے اور منفادیہ بنسبت نقصان کے زیادہ تر ہوتا ہے ہم اپنی ذاتی قوّت کو زیادہ نہیں کر سکتے الّا بذریعہ علم کے کم طاقت بھاری بوجھ کو اُٹھا سکتے ہیں پس کتنا مفید سیکھنا علم کا ہے بموجب

شعر بنی آدم از علم یابد کمال نہ از حشمت و جاہ و مال و منال

حاشیہ

گھرّی متحرک سے ثابت ہے کہ قوّت عملی بذریعہ گھرّی کے دونی حاصل ہوتی ہے جتنی گھریان اور شامل کیجاوین تو اتنی ہی آسانی اُٹھانے بوجھ مین حاصل ہوگی کیونکہ وزن گھرّیون پر تقسیم ہو جاتا ہے متعدد گھرّیون کے شامل ہونے کو مجموعہ گھرّیون کا کہتے ہین اور اس مجموعے سے مستول جہازون پر بڑی آسانی سے چڑھائے جاتے ہین اور سمت روانگی جہاز بدلی

جاتی ہی اور بھاری لٹھے عمارتون پر چڑھائے جاتے ہین +

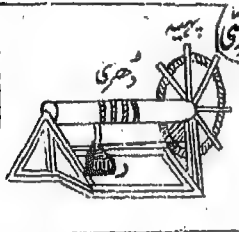
حاشیہ گھرّیان کسی طریق پرکسی سمت مین بذریعہ ایک رسّی کے لگائی جاوین قوت عملی ہمیشہ ایک ہی قاعدے پر حاصل ہوگی +

حاشیہ سادہ گھرّیون مین تعداد پھیر رسّی پر نسبت وزن اور قوت کے رہتی ہی مثلاً اگر چار پھیر رسّی کے ہون تو بوجھہ چوگنا اُٹھیگا اور جب تعداد گھرّیونکی شمار کیجائے تو اکثر نسبت مجذور تعداد گھرّیون کی ہوتی ہی مثلاً اگر چار گھرّیان لگائی جاوین تو ۱۶ گونہ بوجھہ اُٹھیگا اور اگر کنڈونکی جگہہ پر بھی گھرّیان ہون تو قوت اور بھی زیادہ حاصل ہوتی ہی +

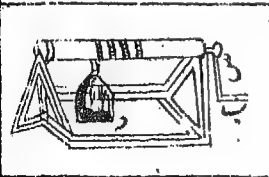
حاشیہ چونکہ گھرّی دُھری پر پھرتی ہی تو اُسکی رگڑ سے حرکت مین نقصان آتا ہی اسواسطے چولون مین گھرّی اور پھیئے وغیرہ کے روغن لگایا جاتا ہی +

حاشیہ وٹیٹ صاحب نے بہت دانائی کے ساتھہ ایک یہہ ترکیب ایجاد کی کہ بہت سی گھرّیان ایک دُھری پر پھرتی ہین شکل کو دیکھو اور اسمین بسبب نہایت کم ہونے رگڑ کے یعنی کُل گھرّیون کے ایک دُھری پر پھرنے سے

نسبت وزن اور قوت کے پھیر رسّی کے مجذور پر بڑھجاتی ہی مثلاً اگر پھیر رسّی کے ۹ ہون تو ۸۱ گونہ بوجھ اُٹھیگا +

پہیہ اور دھری

پہیہ اور دُھری تیسری قوت عملی ہی شکل دیکھو کہ ڈول کو رسّی سے بندھا ہوا کوئین سے نکالا چاہتے ہین پس اگر رسّی کو دھری مین لپیٹ کر بذریعہ پہیے کے نکالین تو نہایت آسانی سے نکلیگا اور اس صورت مین دُھری بازو خورد اور پہیہ بازو کلان کا کام دیتا ہی اور چونکہ حرکت محیط پہیہ کی حرکت دُھری سے نہایت زیادہ ہی اسلیئے نہایت کم قوت بمقابلہ وزن کے درکار ہوتی ہی یعنی اگر محیط پہیے کا بہ نسبت محیط دھری کے بیس گونہ ہی تو قوت عملی بھی بیس گونہ بڑھجائیگی +

حاشیہ

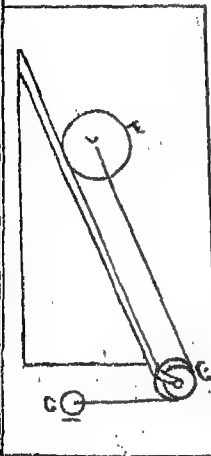
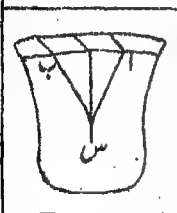
اگر صرف دھری کام مین لائی جاے تو بطور گھری غیر متحرک تصور ہوگی جسکا فلکرم اسکے بیچ مین ہوگا اور کچھہ فایدہ قوت عملی کو حاصل نہوگا اور اگر بجاے پہیے کے صرف ایک دستہ س لگایا جاے تو وہ بجاے پہیے کے کارآمد ہوگا اسلیئے کہ دائرہ حرکت پہیے اور دستے کا برابر ہوگا دستہ ب شکل دیکھو

جو دوسرا لگا ہوا ہی اُس سے کچھ فائدہ قوت عملی کو نہین پہنچتا بجز اسکے کہ اُسکے ذریعے سے پہیہ بآسانی گھمایا جاتا ہی +

حاشیہ
پہیئے اکثر کلون کے لیئے نہایت ضرور ہین اور کئی مختلف طور پر لگائے جاتے ہین لیکن جب پہیہ دھری مین لگایا جاتا ہی تب قوت عملی بدستور حاصل ہوتی ہی یعنی جسقدر محیط پہیئے کا بڑا ہوتا ہی اسیقدر فائدہ قوت کا ہوتا ہی جن کلون سے کپڑے وغیرہ بنائے جاتے ہین اُنمین بڑے بڑے پہیئے لگائے جاتے ہین اور ایک پہیہ تمام کل کو متحرک رکھتا ہی اور اسی طرح دھوان کش اور دخانی جہاز وغیرہ مین بڑے بڑے پہیئے لگائے جاتے ہین اور نہایت سرعت کے ساتھ گردش کرتے ہین +

حاشیہ
بعض صورت مین مُفت کا زور حاصل ہوتا ہی مثلاً پنچکی پانی کے زور سے اور ہوا کے چکی ہوا کے زور سے چلتی ہی الا یہہ سب امور بذریعہ علم حاصل ہوتے ہین اور کتنا بڑا فائدہ علم کا ہی کہ ہمکو ایک قسم کی حکومت عناصر پر حاصل ہوتی ہی یعنی ہوا اور پانی اور دخان سے ہم وہ کام لیتے ہین جو ہمکو خود کرنے پڑتے صرف اُنکی ترکیب کا انتظام کرنا پڑتا ہی شعر

چو شمع از پئی علم باید گداخت   کہ بیعلم نتوان خدا را شناخت

سطح محرّف

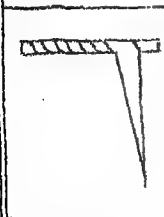
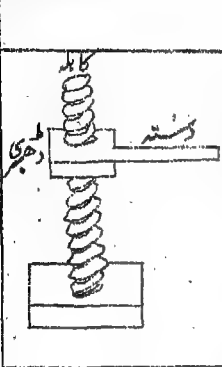
سطح محرّف یعنی ڈھلوان سطح چوتھی قوت عملی ہی اُسکے ذریعے سے
بھی بوجھہ بآسانی اُٹھتا ہی یعنی اگر بوجھہ کو سیدھا دیوار پر کھینچین تو وہ
اِس آسانی سے نہ کھچیگا جیسا کہ سطح محرّف سے
لیکن وقت اِسمین بھی صرف ہوتا ہی جیسا
کہ اُوپر کلون مین شکل کو دیکھو کہ ق قوت اور
و وزن اور ف فلکہ ہی جسپر گھرّی لگی ہی
اب جسقدر لمبائی سطح محرّف کی بہ نسبت
گھرّی کی اونچائی کے زیادہ ہوگی اُسیقدر
قوت عملی حاصل ہوگی مثلاً گھرّی کی اونچائی کی بہ نسبت سطح زمین تگنی ہی
تو من بھر وزن ۳ من بوجھہ کو کھینچ لیگا ◆

فانہ

فانہ جسکو ہندی مین پہنی کہتے ہین پانچوین
قوت عملی ہی اور وہ دو سطح محرّف سے پیدا ہوتی
ہی جیسے کہ بڑھئی لوگ لکڑی چیرتے وقت
درز لکڑی مین ٹھونکتے ہین اور مزاحمت اِسمین کشش اتصال اجزاے
لکڑی کی ہوتی ہی اب جو نسبت کہ نصف عرض فانہ کا اُسکے طول سے رکھتا ہی

اسیقدر فائدہ قوت عملی کو ہوتا ہی مثلاً شکل کو دیکھو جب فانہ لکڑی
مین ٹھونکا جاتا ہی تب وہ اجزا لکڑی کو ادھر اُدھر آو ب تک ہٹاتا ہی
اور خود س تک داخل ہوتا ہی +

حاشیہ فانہ ٹھونکے جانے سے کارگر ہوتا ہی و بائے جانے سے کار آمد نہین ہوتا

حاشیہ کاٹنے کے تمام آلات اوسیقاعدے کے بنتے ہین رُخانی جسکے
صرف ایک جانب ڈھلاو ہوتا ہی داخل اسیکے ہی اور کلھاڑی تبر بسولا
اور چاقو وغیرہ سب بطور فانہ کے کارگر ہوتے ہین اور جو کہ چاقو کسی
شی کو بہت کاٹتا ہی مثلاً گوشت کو تو وہ اُس مثال مین بطور آرے کے مستعمل
ہوتا ہی اور دھار اسکے مثل باریک آرے کے ہوتی ہی

پیچ پیچ چھٹا آلہ جر ثقیل کا ہی اور ساخت اسکی بہ نسبت دیگر آلات کے
ذرا پیچدار ہوتی ہی یعنی یہہ دو قوت عملی سے مرکب ہوتا ہی ایک ڈنڈی اور
دوسری سطح محرف چنانچہ جو جی کاغذ کی بشکل سطح محرف کاٹو اور اسکو
قلم پر لپیٹو تو ایک چکردار شکل مثل پیچ کے پیدا ہوگی
شکل کو دیکھو اور کل پر یہہ آلہ دو چیزون سے مرکب ہوتا ہی
ایک کا بلہ اور دوسرا ڈھبری ڈھبری مین سوراخ ہوتا ہی

اور اسکے اندر چکردار نشان مطابق چکر کابلے کے ہوتا ہے جسمین پیچ
کابلے کا گھمایا جاتا ہے دستہ جو باہر نکلا ہوتا ہے وہ

ڈنڈی ہے بغیر جسکے پیچ طاقت نہین پکڑتا اور
اور کابلہ ڈھبری مین گھومتا ہوا چڑھتا ہے
اور جتنی زیادہ اور قریب قریب چڑیان
پیچ کی ہوتی ہین اتنی ہی آسانی سے پیچ
چڑھتا ہے ڈنڈی کے لمبے ہونے سے طاقت کابلے کی بڑھجاتی ہے
او پیچ کو بوجھ کے دبانے اور اٹھانے مین کام مین لاتے ہین شکنجہ
جلد گیر کا اسی قاعدے پر بنتا ہے :-

رگڑ

رگڑ دو اجسام کے باہم ملنے سے پیدا ہوتی ہے اور طاقت کل کی
اسکے باعث بہت کم ہوجاتی ہے دنیا مین کوئی شی ایسی نہین جنکے باہم ملنے
سے رگڑ پیدا نہو فلزات بہت مصقل ہوسکتے ہین تاہم انکے باہم ملنے سے
رگڑ پیدا ہوتی ہے اور ناہمواری انکی خوردبین سے ظاہر ہوتی ہے :-

حاشیہ

وقت باہم ملنے دو اجسام کے ایک کے اجزا دوسرے کے مسامون مین
گھس جاتے ہین اور اس جہت سے پھسل کم ہوجاتی ہے بلکہ اسی واسطے تیل اور چربی

کام مین لاتے ہین کہ سوراخ اجسام بند ہوجاوین اور پھسل پیدا ہو اگر رگڑ پھر بھی باقی رہتی ہے ❊

حاشیہ امتحان سے ثابت ہوا ہے کہ رگڑ تہائی قوت کل کی کم کردیتی ہے اور یہہ بھی امتحان سے دریافت ہوا ہے کہ مختلف اقسام کے اجسام باہم ملنے پر رگڑ کم ہوتی ہے چنانچہ اسیلئے گھڑی کے باریک سوراخون مین جنمین چولین پہیونکی گھومتی ہین جواہر جڑے جاتے ہین اور جب کوئی دانتدار دو پہیے باہم ایک دوسرے کو گھماتے ہین تو ایک کے دانت لکڑی اور دوسرے کے فلزات کے بناتے ہین ❊

حاشیہ رگڑ دو قسم کی ہوتی ہے ایک چپٹے سطحون کے باہم ملنے سے اور دوسری گول جسم کے لڑھکنے سے پیدا ہوتی ہے الا رگڑ قسم اوّل زیادہ تر موثر ہوتی ہے کیونکہ اجسام بکمال طاقت ہر دو سطوح کی مزاحمت پر غالب آتے ہین بسبب سطح مستوی کے کہ بہت سے اجزا انکے باہم مس کرتے ہین اور رگڑ قسم دوم مین اتنا زور درکار نہین ہوتا کیونکہ گول چیز کی رگڑ تھوڑی سی جگہہ پر ہوتی ہے پٹریان لوہے کی جو سڑک ریل پر بچھی ہوتی ہین اور جسپر پہیے گاڑیون کے لڑھکتے ہین بسبب اسی رگڑ کے گھستے ہین اور نال پہیون گاڑیون سواری کے گھسجاتے ہین ❊

حاشیہ

نہایت اونچی زمین سے اُترتے وقت گاڑی کے ایک پہیہ کو باندہ دیتے ہین کہ باہم پہیہ ور زمین کے رگڑ پیدا ہو اور گاڑی رُکے اور اُسکے سبب سے رگڑ قسم دوم قسم اول مین مبدل ہو جاتی ہے +

پہیہ مساوی رفتار

پہیہ مساوی رفتار جسکو انگریزی مین فلائی ڈیل کہتے ہین اکثر کل دخانی ونیز دیگر کلان کلون مین لگایا جاتا ہی اور وہ بسبب گرانی وزن کے تمام کل کو زیادہ سُرعت ہونے سے باز رکھتا ہی گو یہ امر اصطلاح آدات مین قرین قیاس نہین کہ سرعت رفتار روکی جاے الا اُس سے بڑا فائدہ ہوتا ہی کہ وہ بسبب گرانی کے تمام کل کی حرکت کو اعتدال پر رکھتا ہی قوت دخانی و آبی و حیوانی و ہوائی کسی طرح باقاعدہ عامل نہین ہو سکتی اور کلون مین حرکت یکسان چاہئیے پس اس اعتدال کے قایم رکھنے کے واسطے پہیہ مساوی رفتار کام مین لایا جاتا ہی +

حاشیہ

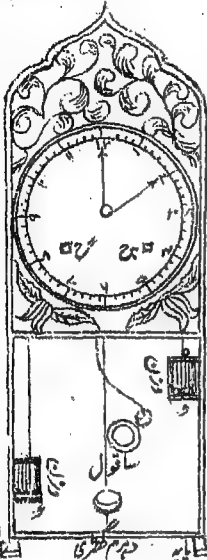
جمیع اجسام سیّال مثلاً پانی و ہوا وسایط کہلاتے ہین اور اُنکی مزاحمت باندازہ اُنکی کثافت کے ہوتی ہی اسلیئے کل کا پانی مین پھرانا بہ نسبت ہوا کے مشکل ہوتا ہی اور کاش خلا مین جہان آب و ہوا کچھہ نہو تا کل چلائی جاتی تو نہایت بہتر ہوتا سو یہ امر ممکن نہین بس مزاحمت ہوا بھی بہت نقصان حرکت کل کو پہنچاتی ہی +

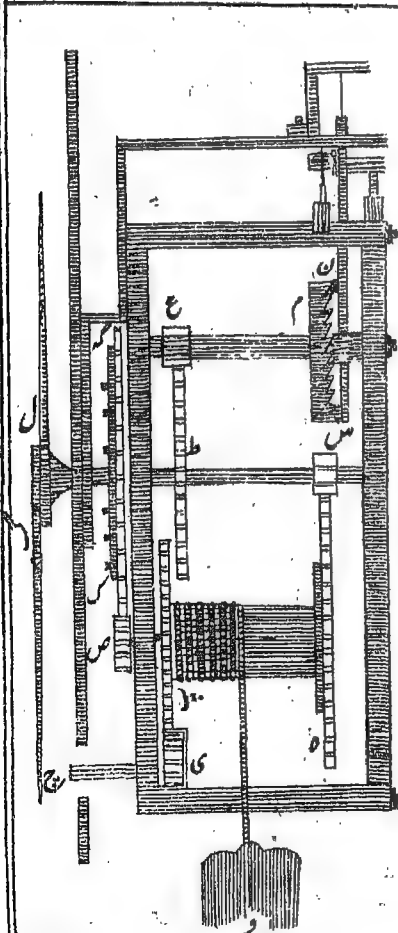
گھڑی

گھڑی بھی ایک نمونہ کل کا ہی اور یہہ آلہ ہی جسکے ذریعے سے شمار وقت کا

بقید ساعت و دقیقہ و ثانیہ وغیرہ تک بصحت تمام ہوتا ہی اور در حقیقت یہہ
آلہ بڑی صنعت کی چیز ہی اسواسطے اسکی ترکیب مفصل لکھی جاتی ہی
اس نظر سے کہ پڑہنے والا اسکی ترکیب سے بخوبی آگاہ ہو جاوے اور اگر دستکار
ہو تو خود بنالے ورنہ اسکی حقیقت سے واقف ہو جا اکثر چیزیں بظاہر دشوار فہم
معلوم پڑتی ہین لا اصلیت انکی دریافت ہو جانے پر بہت آسان نظر آتی ہین ✤

حاشیہ — دانایوں نے ذرا ذرا سی اصل پر فکر کر کے ترکیب کے زور سے عمدہ عمدہ
چیزیں ایجاد کین اور کرتے جاتے ہین چنانچہ دانایان فرنگستان نے دو آلے
وقت نما ایجاد کیے ایک کلاک گھڑی اور دوسری اُس سے بہتر جیب گھڑی
اور یہہ کئی مختلف ترکیب کی بنتی ہین اور ہر ایک اپنی خاص کیفیت یا کاریگر کے
سبب جدا نام سے مشہور ہی چنانچہ ان سب کے بیان لیئے بہت گنجایش چاہیے
اسلیئے یہان بیان اسی قدر کیا جاتا ہی جس سے اصلیت اس صنعت عجیب کی
دریافت ہو جاوے ✤

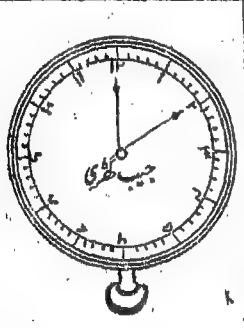
کلاک گھڑی جسکو عوام دھرم گھڑی کہتے ہین — ترکیب ساخت گھڑی مین تین جزو اعظم ہین اوّل قوت متحرک کہ جس سے
کیلی یا دھری کے گرد حرکت مستدیر پیدا ہوتی ہی دوم پہیے جنسے رفتار موافق
انداز کے حاصل ہوتی ہی یعنی کہ تعین گھنٹے اور پل کا ہوتا ہی سوم وہ پرزے

جسمین حرکت ہمیشہ ایک انداز پر رہتی ہی اب
ظاہر ہی کہ اگر کسی سن کو اوپر سے چھوڑین تو وہ نیچے
کو گریگا اور اگر اسمین سی باٹ ڈور باندھکر کسی گول
دُھری پر لپیٹین اور دُھری کو چولون پر رکھکے
وزن کو چھوڑین تو بذریعہ ڈور کے دُھری بھی
گھومیگی اور جو اور چرخی دندانہ دار اُس دُھری مین
چڑھی ہو وہ بھی گھومیگی اور جو اُس چرخی مین دوسری
دندانہ دار پرزہ اس ترکیب سے لگا ہو کہ دندانے ایک کے دوسرے کے دندانو مین
داخل ہوئے ہون تو وہ بھی پھریگا چنانچہ اسی ترکیب سے کلاک گھڑی بنائی گئی شکل کو
دیکھو تو وزن ہی کہ اُسکا نیچے کو اُترنا گھڑی کے سب پرزونکو حرکت دیتا ہی اور جب
یہہ اُترتے اُترتے بالکل نیچے آجاتا ہی تب گھڑی چلنے سے بند ہوجاتی ہی اگر
بند ہونے سے پیشتر پیچ کے مقام پر کوکین تو وزن پھر حد معین تک اوپر چڑھجاویگا
اور گھڑی بدستور چلتی رہیگی چابی کے پھیرنے سے چرخی پیچ پھرتی ہی شکل کو دیکھو
اور وہ پہیے کو پھراتی ہی یہہ پہیہ لکڑی کی ہوئی دُھری پر چڑھا ہوتا ہی
اسلئے اُسکے پھرنے سے دُھری بھی پھرتی ہی اور اُسکے ذریعے سے جو ڈور کہ وزن مین

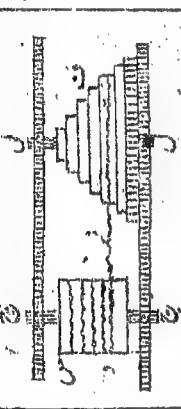
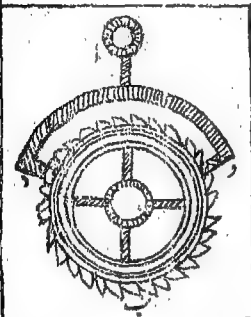
بندھی ہوئی ہے لپٹنی شروع ہوتی ہے اور وزن اوپر کو اُٹھتا ہے بعد نکالنے چابی کے وزن پھر اُترنا شروع کرتا ہے کہ جس باعث سے دھری پھرنے لگتی ہے اور پہیہ ۃ کو جو اُسمین جڑا ہوا ہے گردش ہوتی ہے اور اُس پہیہ کے گھومنے سے چرخی ش پھرتی ہے کیونکہ اُسکے دندانے پہیے کے دندانون مین لگے ہوئے ہین اِس چرخی کی دھری کے سرے پر سوئی گ لگی ہوئی ہے کہ وہ اِس چرخی کے ساتھ گھومتی ہے اور باہر کے رخ پر جہان نشانات منٹ یعنی دقیقے لکھے ہوتے ہین اشارہ کرتی ہے اب دھری جسپر

ڈور لپٹی ہی اُسکے ساتھ چرخی ص بھی پھرتی ہی اور اُسکے ذریعے سے پہیہ ک
پھرتا ہی اور اُسکی دُھری کے اندر س چرخی کی دُھری پھرتی ہی اور سوئی گ گھوما کرتی ہی
اب پہیہ ک کے ذریعے سے سوئی ل گھومتی ہی اور باہر کے رُخ گھنٹون کے نشان پر
اشارہ کرتی ہی پس اسطرح گھنٹون اور دقیقونکا شمار جدا جدا ہوتا ہی اب خیال کرو
کہ حرکت دینے والی صرف ایک ہی شی وزن ہی الا ترکیب کے ذریعے سے دو حرکتین
پیدا ہوتی ہین ایک وہ کہ بارہ گھنٹون مین ایک دور ختم کرتی ہی اور یہہ ترکیب تھوڑی
غور سے واضح ہوتی ہی یعنی کہ چرخیون اور پہیون کے دندانون کا شمار اِس ترکیب سے
رکھا گیا ہی کہ ویسی ہی حرکت پیدا ہو یعنی ہ پہیہ جب ایکمرتبہ پھرتا ہی تو چرخی ص
جو اُسمین جڑی ہوئی ہی ایک دفعہ پھرتی ہی اور اسمین بارہ [12] دندانے ہوتے ہین اور
ک پہیہ مین ۳۶ ہین جب چرخی ص ایکمرتبہ پھرتی ہی تب ک پہیہ کے ۱۲ دندانے
پھرتے ہین گویا جبتک وہ اپنا ایک دورہ پورا کرتا ہی تو چرخی ص تین دور کرتی ہی اور
چونکہ چرخی ص اور ہ پہیہ کا دور برابر ہی اسواسطے ایک دورہ پہیہ ک مین ہ پہیہ
کے تین دور ہوتے ہین اب پہیہ ہ مین ۴۰ دندانے ہین اور چرخی س مین ۱۰ تو
ظاہر ہی کہ جس عرصہ مین پہیہ ہ ایک مرتبہ پھریگا اس عرصے مین چرخی س چار مرتبہ
پھریگی اسلیئے جب پہیہ ہ کے تین دورے ہونگے تو س چرخی کے ۱۲ دورے ہونگے

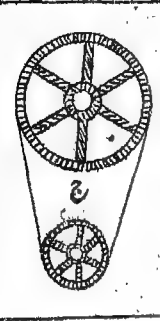
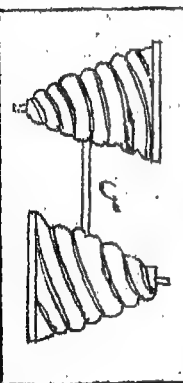
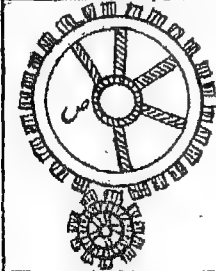
اور اوپر بیان ہو چکا ہی کہ ۃ پہیہ کے تین دورمین ک پہیہ کا ایک دور ہوتا ہی
اب چرخی س کی دھری پر سوئی دقیقے کی ہی اور ک پہیے مین سوئی گھنٹے کی
پس جب سوئی گھنٹے کی ایک دور کرتی ہی اُسے عرصے مین سوئی دقیقے کی ۱۲ دور
کرتی ہی اب جاننا چاہیئے کہ اگر اسی پر اکتفا کیا جاے تو وزن د نہایت جلدی
اُتر کر ٹھہر جاوے کیونکہ اُسکی دیر سے اُترنیکے لیئے کوئی صورت نہین ہی چنانچہ حرکت
روکے ہوئے اور یکسان رکھنے کے لیئے پہیہ ط اُسی چول پر لگایا گیا جسپر کہ
س کی چرخی ہی اور اُسکے ساتھہ پہیہ مذکور بھی پھرتا ہی اور اس پہیے کے ذریعے سے
چرخی ع پھرتی ہی اور ع کے ذریعے سے پہیہ م پھرتا ہی اسلیئے کہ وہ بھی
اُسی چرخی کی دھری پر جڑا ہوا ہی اس پہیے مین آرے کی طرح دندانے ہوتے ہین
اور وہ دندانے اسطوانہ ن کے دو دندانون مین لگتے ہین اور پہیہ و دندانے
اس ترکیب سے بنتے ہین کہ اگر اوپر والا دندانہ م پہیے کے دندانے کے مقابل آئے
تو نیچے والا دندانہ اسطوانہ کا پہیے کے دندانے کی پشت پر لگے اس سبب سے حرکت
رُکی ہوئی پیدا ہوتی ہی اور بند بھی نہین ہوتی یعنی پہیے کے زور سے اسطوانہ گردش مین
رہتا ہی اور اُسکے اوپر دو وزن ترازو کی طرح لٹکا دیئے ہین کہ اسطوانہ کی گردش کے
باعث پھرتے رہتے ہین اور اُنکی گردش ایک سمت سے دوسری سمت کو ہوتی ہی اور اس سبب سے

حرکت مین ہمواری رہتی ہی اور گھڑی برابر اور صحیح چلتی ہی شکل پر خیال کرنے سے
سب پرزے بخوبی ظاہر ہوتے ہین اور یہہ نمونہ آسان قسم کی کلاک کا ہی جسمین
کوئی چیز ایسی نہین جو یہان طیار نہو سکے صرف کاریگر کا ہاتھ سچا چاہیئے +

جیب گھڑی

اب تھوڑا سا بیان ایک آسان قسم کی جیب گھڑی کا کیا جاتا ہی اُس چھوٹی سی عجیب شئے کے

تمام پرزونکو نقشے سے اسطرح پر دکھلانا کہ شخص
ناواقف جسنے کبھی گھڑی نہ دیکھی ہو صرف بیان پڑھنے سے
سمجھ لے ممکن نہین اسلیئے کل پرزونکا بیان موقوف کر کے
اسقدر لکھا جاتا ہی جس سے پڑھنے والیکو معلوم ہو جاے
کہ حرکت اسطرح پر پیدا ہوتی ہی واضح ہو کہ حرکت دینے والی چیز ایسی گھڑی مین کمانی ہی جو
لمبی پتی کی صورت ایک کیلی پر لپٹی ہوتی ہی کیلی مین ایک کانٹا ہوتا ہی جسمین ایک سر کمانی کا پڑا
ہوتا ہی اور جسکی قید سے وہ کیلی پر لپٹ جاتی ہی اور یہہ کمانی نہایت کمائے ہوئے لوہے کی
بنتی ہی اور اسمین اسقدر دم ہوتا ہی کہ اگر کیلی پر لپیٹ کر چھوڑ دین تو بڑے زور سے کھلجاتی ہی
اور اسیلیئے اسکو ڈبیا مین بند کرتے ہین اور اسطرح کے زور کا فائدہ حکمت کیساتھ
یون لیا گیا کہ گھڑی کے سب پرزے اپنی اپنی جگہہ آپسکے لگاو سے حرکت کرتے ہین یعنے
کمانی کے دوسرے سرے پر جو لپیٹ کے بعد اوپر رہتا ہی اسکے سوراخ مین ایک لمبی زنجیر کا

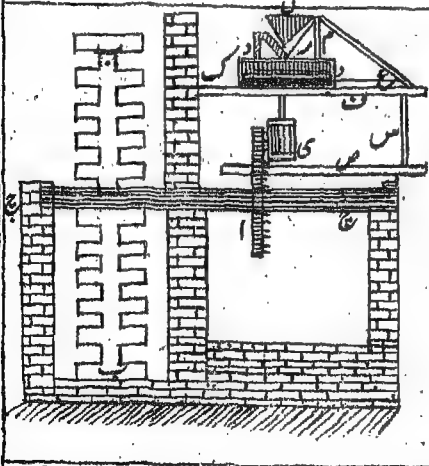
سرا اٹکا دیتے ہین جیسا کہ شکل مین سوراخ س ہی اور ڈبیا ہی جسکے اندر کمانی ہی اور کمانی کو فنل کہتے ہین اُسکو چ پیچ جو (ن) ہو پر اسطرح لگاتے ہین کہ وہ اُسپر گھیرتی رہے اب اُس لمبی زنجیر کو پرزہ مخروطی مشابہ مدرّج پر لپیٹتے ہین جیسا کہ ف ہی اور اسکو فیوزی کہتے ہین یہہ بھی آل آل چول پر پھرتی ہی یعنی جب ڈبیا کے اندر فنل کھلتی ہی تو زنجیر ز جو اُسکے سوراخ مین اٹکی ہی کھینچتی ہی پس یہہ کھینچنا زنجیر کا ڈبیا اور فیوزی دونو کو متحرک کرتا ہی اور زنجیر فیوزی سے کھلتی جاتی ہی اور ڈبیا پر لپٹتی جاتی ہی اور فیوزی جو مخروطی شکل کی بنائی جاتی ہی اُس سے فائدہ یہہ ہی کہ اوپر کے دائرے چھوٹے اور نیچے کے بڑے ہوتے ہین جسوقت کہ فنل کھلتی ہی تو زنجیر کو کھینچتی ہی تو اُسوقت زنجیر فیوزی کے اوپر والے دائروں سے کھلتی ہی جو چھوٹے ہین کیونکہ وہان سے کھلنے پر طاقت زیادہ چاہیئے اور جیسے جیسے دائرے نیچے کیطرف کو آتے جاتے ہین بڑے ہوتے جاتے ہین اور اسیقدر طاقت اُنکی اوپر سے زنجیر کے کھلنے کو کم چاہیئے ظاہرا یہہ بات دفعتًا سمجھہ مین نہ آئیگی الّا تجربے سے یہہ ظاہر ہوگا اور جو لوگ جرثقیل کے اصول سے واقف ہین اُنکے نزدیک آشکارا ہی پس اس ترکیب سے یہہ فائدہ ہوا کہ جسقدر فنل کیلی پر ڈھیلا ہو جاتا ہی اُسیقدر

اسکی طاقت کھلنے مین کم ہوتی جاتی ہی اور اُسیقدر فیوزی پیر زنجیر کے کھلنے کو قوت
کم درکار ہوتی ہی اور اسطرح حساب برابر رہتا ہی اور فیوزی ایک حرکت ہموار کے ساتھ
اپنی چولون پر پھرتی رہتی ہی اور اسمین سب سے نیچے والے دائرے پر زنجیر نہین لپٹتی

بلکہ وہان ندانے دار ایک پہیہ لگا ہوتا ہی جیسا کہ
ب شکل پہیے کو دیکھو اس پہیے کے دندانے
اور پہیون کے دندانو مین لگکر انکو متحرک
کرتے ہین اور اسیطرح ایک کے لگاو سے دوسرے
پرزے کو حرکت ہوتی ہی جب تمام زنجیر فیوزی سے کھُل کر ڈبیا پر لپٹ جاتی ہی تب گھڑی
بند ہوجاتی ہی اسیوقت چابی لگا کر ڈبیا سے زنجیر کو اُتار پھر فیوزی پر چڑھا دیتے ہین
اور زنجیر کے کھینچنے سے ڈبیا کے اندر فنل کیلی پر پھیر تنگ لپٹ جاتی ہی اور حرکت دینی
شروع کرتی ہی گھنٹے اور دقیقے وغیرہ کی سوئیان اسی قاعدے اور ترکیب سے جو کلاک
گھڑی مین بیان ہوا ہی اپنے اپنے وقت کے حساب پر گھومتی ہین اور اسیطرح یہہ عمدہ
صنعت وقت کے نشان دینے مین فائدہ انسان کو پہنچاتی ہی شکل گذشتہ کو دیکھو
آ پرزہ ہی جو جیب گھڑی اور بعض دھرم گھڑی مین حرکت کو یکسان رکھنے کے لیئے
لگاتے ہین اسمین ایک کانٹا آ کے مقام پر جڑا ہوا ہی اور دھرم گھڑی مین

اُس سے ایک ساقول لٹکا دیتے ہین کہ وہ ایک طرف سے دوسری طرف کو حرکت
کرتا رہتا ہی اور ہمواری پیدا کرتا ہی اور پرزے مذکورکے
دندانے د د پہیہ ب کے دندانون مین لگ کر اُسے
خود حرکت قبول کرتے ہین اور ساقول کو گردشمین رکھتے
ہین اور پہیے کی حرکت کو تیزی سے روکتے ہین اور ہمواری پر
لاتے ہین پرزہ ج سے یہہ فایدہ ہی کہ حرکت سست سے حرکت تیز پیدا ہوتی ہی یعنی اگر
چھوٹے پہیے کو پھرائین تو ڈور جو کہ چرخے کی مال کیطرح
لگی ہوئی ہی بڑے پہیے کو پھرائیگی اور چھوٹے اور بڑے
دونو پہیون کا دور برابر وقت مین ہوگا اور اسلیے پہیہ کلان
حرکت تیز پیدا کریگا پرزہ س سے یہہ فایدہ ہوتا ہی کہ
حرکت کی تیزی اور سستی ہمیشہ ایک قاعدے پر بدلتی رہتی ہی یعنی
سست سے تیز اور تیز سے سست پیدا ہوتی ہی اور ص شکل وہ ہی کہ ایک دندانے دار
چرخی کے پھرانے سے بڑے دندانے دار پہیے
کو حرکت ہوتی اور اسکا حساب یہہ ہی کہ پہیے کے دندانے
چرخی کے دندانونکی نسبت جتنے گنے ہونگے اُسیکے

موافق چرخی گردش نہین پہیئے کی ایک گردش ہوگی یعنی چرخی کے چار دندانے ہون اور پہیئے کے سولہ تو چرخی کے چار دور مین پہیئے کا ایک دور ہوگا اور جسطرح گھنٹون مین ساعت اور دقیقونکی سوئیان پھرتی ہین جو شکل ع سے ظاہر ہے +

حاشیہ

اب اگر اصلیت پر گھڑی کی خیال کیا جاوے تو بجز دھات کے ٹکڑے کے اور کچھ نہین ہی لیکن علم کو وہ طاقت ہی کہ ترکیب کے زور سے فلزات سے وہ کام لیا جو آدمی سے نہین ہو سکتا + شعر بیاموز جز علم اگر عاقلی + کہ بیعلم بودن بود غافلی +

پن چکّی

شکل کو دیکھو کہ ایک قسم کی پن چکّی ہی اسمین ب پہیہ ہی کہ اسکے محیط پر تختے لگے ہوئے ہین جنپر پانی پڑنے سے پہیہ ج ج چولون پر پھرتا ہی اور اسکی دھری پر پہیہ

آ چڑھا ہوا ہی کہ وہ بھی بڑے پہیئے کے ساتھ پھرتا ہی اسکے دندانے چرخی ی مین لگتے ہین اور اسکو پھراتے ہین چرخی کی لاٹ چکّی ک کے اوپر والے پاٹ مین مضبوط جڑی ہی اور اسکی نوک د د کے تختے مین پھرتی ہی اور اسکے

ساتھ اوپر والا پاٹ بھی پھرتا ہی اور چرخی کی لاٹ نیچے والے پاٹ مین ڈھیلی ہی اسسے
یہہ پاٹ اپنی جگہہ قایم رہتا ہی تختہ د د مین اوپر کیطرف ر سے سوراخ ہی کہ اُسکی راہ ل
ٹوکری سے دانے آکر چکّی مین پہنچتے ہین ٹوکری ل کے نیچے ایک تختی م لگی ہی اور اُسکا سرا
ل کی ڈور س ع سے بندھا ہوا ہی کہ اُسکے کھینچنے اور ڈھیلے ہونے سے تختی م کی اُٹھتی
بیٹھتی ہی اور سوراخ کو کم زیادہ کرتی ہی اور س ایک پیچ ف اور ص کے تختون مین
اسطرح سے لگا ہوا ہی کہ اُسکے پھرنے سے تختہ ف کا ذرا اونچا نیچا ہوسکتا ہی اگر آٹا باریک
پیسنا منظور ہو تو پیچ کو پھیر کر ذرا اونچا کر دین دونو پاٹ چکّی کے زیادہ تر قریب آجاوین اور اگر موٹا
پیسنا منظور ہو تو ذرا نیچا کر دین دونو پاٹ ذرا علحدہ رہین پس اس حکمت سے پانی کے زور سے
آٹا پستا ہی اور نقشہ ایسا صریح ہی کہ جو چاہے نمونہ اُسکا بنا سکے ؂

حاشیہ

اصول علم آلات وہی ہین جو اوپر مذکور ہوئے اور انھین کے ذریعے سے الشان ہنرور
نئی نئی طرح کی کلین صدہا ایجاد کرتا ہی یعنی اب نمایش گاہین ہین جو ازجانب سرکار بڑے
بڑے شہرونمین مقرر ہوئی ہین انمین صدہا طرح کی کلین نوایجاد ہر کام کی یعنی کپڑا بیننے اور روئی
کاتنے اور آٹا پیسنے اور اینٹین بنانے اور ریل چلانے اور پانی نکالنے اور آگ بجھانے وغیرہ کی
لوگ لاتے ہین اور انعام پاتے ہین جنکا بیان تمام کتاب مین گنجایش ہی نہ پاسکتا لیکن سیکھنا
علم کا نہایت مفید ہی کہ علاوہ اپنے مفاد کے مخلوقات کو ایک متنفس کے ذریعے سے
فائدہ عظیم پہنچ سکتا ہی ؂ بنی آدم از علم یابد کمال نہ از حشمت و جاہ و مال و منال

بالخیر

حصۂ دوم
علم مائیات

علم مائیات — علم مائیات سے خواص و مساوات و آب و حرکت اجسام سیّال کی دریافت ہوتے ہین +

حاشیہ — سیّال بہنے والے جسم کو کہتے ہین مثلاً پانی و دودھ و شراب و تیل و پارہ و عرق وغیرہ اور سب کو عموماً مائیات کہتے ہین +

ایضاً — ہوا بھی جسم سیّال ہی الا وہ خاصیت لچک کی خاص الخاص رکھتی ہے جسکا بیان آگے ہوگا +

آب — آب روے زمین پر سمندر و جھیل و تالاب و دریا و چاہ وغیرہ مین اور اندر زمین کے چشمے و سوت وغیرہ مین اور بالاے زمین کے بصورت بخار و ابر و مینھ و اولہ و برف و کہر و اوس وغیرہ کے رہتا ہے +

حاشیہ — مثل دیگر اجسام کے پانی کا بھی ایک ذرہ معدوم نہین ہوتا یعنی جو ابر سے

زمین پر آتا ہی بصورت بخار پھر ابر مین جا ملتا ہی ورنہ ایسا ہوتا کہ سمندر بڑھتے بڑھتے تمام روے زمین کو گھیر لیتا یا پانی بادلون مین جمع ہوتے ہوتے زمین بالکل خشک ہو جاتی اور یہہ جملہ نباتات وحیوانات وغیرہ کوئی زندہ نہ رہتے

شعر۔ پدید آور خلق وعالم توئی تو میرانی و زندہ کن ہم توئی +

اڑنا پانیکا زمین سے اور جمع ہونا بادلونمین

بسبب گرمی آفتاب اجزاء پانی کے سطح زمین یعنی سمندر وجھیل وغیرہ اور نمی زمین سے جدا ہو کر بصورت بخار اوپر اٹھتے ہین اور جہانتک وزن انکا وزن ہوا محیط سے ہلکا رہتا ہی بالا صعود کرتے ہین اور چونکہ ہوا سطح زمین سے جسقدر بلند ہوتی جاتی ہی اسیقدر کثافت مین کم ہوتی جاتی ہی پس جب بخار زمین سے اٹھکر اس مقام پر پہنچتے ہین جہان پر وزن انکا وزن مخصوص ہوا سے برابر ہوتا ہی تب جمع ہونے لگتے ہین اور روز بروز جمع ہو کر بشکل بادل دکھائی دیتے ہین +

حاشیہ

بخار زمین سے ۵ میل کی اونچائی سے زیادہ نہین اٹھتا اور اکثر زمین سے قریب کوس یا دو کوس کی اونچائی پر رہتا ہی +

برسنا پانیکا

جب مجموعہ بخارات کا وزن ہوا مخصوص سے بھاری ہو جاتا ہی تب اترنا شروع کرتا ہی اور اترتے وقت اجزاء اسکے بجہت کشش باہم ملکر قطرے

قطرے بنجاتے ہین اور ملیجھ ہوکر برسنے لگتے ہین چنانچہ ایام گرما ہین
جب تپش بہت ہوتی ہی تب بہت بخارات بادلون مین جمع ہوتے ہین
اور مجتمع ہوکر برسات مین برستے ہین +

حاشیہ سمندر کے کنارے پر سبب زیادہ ہونے بارش کا یہہ ہی کہ سطح سمندر سے
بخارات بکثرت اُٹھتے ہین اور انمین حصہ پانی کا زیادہ ہوتا ہی اور پہاڑ و نپر
سبب زیادتی بارش کا یہہ ہی کہ پہاڑ کی ترائی سے بخارات اُٹھکہ پہاڑون سے
رُک جاتے ہین اور سردی پاکر برسنے لگتے ہین +

حاشیہ ہندوستان مین اکثر پورب اور دکھن کی ہوا ابر پیدا کرتی ہی اسلیئے
کہ اس ملک مین سمندر انھین اطراف پر واقع ہی +

حاشیہ اگر کشش باہم اجزا پانی کے اُترتے وقت بہت زیادہ ہوتی تو
تمام ابر بڑے بڑے ٹکڑے ہوکر زمین پر گر پڑتا اور تمام مخلوقات کو غارت
کر دیتا اور اگر کشش نہایت کم ہوتی تو پانی بصورت بخار ہی قایم رہتا اور
کبھی نہ برستا اِلّا کیا قدرت ہی کہ ہر شی کو اعتدال پر رکھتی ہی شعر
زگرمی و سردی و از خشک و تر   سرشتی باندازۂ یکدگر +

تبدیل ہونا جب مجموعہ بخارات کو اُترتے وقت کرۂ زمہریر سے سردی زیادہ

بخار کا اولے وغیرہ اور دھند و اوس بنکر گرنا زمین پر

اعتدال سے پہنچتی ہی تب پانی اولا بنکر زمین پر گرتا ہی اور جب سردی
اعتدال سے کم پہنچتی ہی تب وہ درجہ بدرجہ بصورت برف و کہر و اوس
بنکر زمین پر گرتا ہی ؀

حاشیہ

جبکہ ہوا زمین کے نزدیک سرد ہو جاتی ہی تو بخار اونچا نہین اُٹھتا
بلکہ زمین کے نزدیک جمع ہو کر کہر بنجاتا ہی اور اکثر موسم سرما مین صبح کے
وقت پانی کے نزدیک دخان کی مثال دکھلای دیتا ہی اور کہر زیادہ تر
سردی ملنے سے درختون کے پتون پر اوس بنکر ٹھہر جاتا ہی اور جب اسکو
سردی اور بھی زیادہ ملتی ہی تب وہ اوس جمکر برف کے ریزے ہو جاتے ہین
جسکو پالا کہتے ہین اور وہ پتون پر اسطرح پڑتی ہی جیسے کوئی نمک یا مصری
پیسکر چھڑک دیتا ہی ؀

حاشیہ

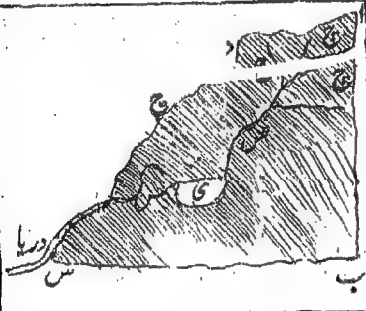
بسبب مذکورہ بالا جاڑون مین مُنھ سے بھاپ نکلکر اڑتی ہی اور مونچھون پر
بصورت اوس جمجاتی ہی ؀

صاعقہ

صاعقہ یعنی بجلی بسبب ٹکر دو بادلون کے پیدا ہوتی ہی جسکا بیان آگے ہوگا

جمع ہونا پانیکا زمین پر اور اسکے اندر

جب پانی زمین پر برستا ہی تب جھیل و سمندر و تالاب وغیرہ مین جمع ہوتا ہی
اور آہستہ آہستہ زمین اور بخار وغیرہ مین جذب ہوتا ہی اور جو پانی زمین مین

جذب ہوتا ہی منجملہ اُسکے تھوڑا پانی نباتات کے سرسبز ہونے مین صرف ہوتا ہی
اور باقی مسامون کی راہ سے زمین مین چلا جاتا ہی اور اکٹھا ہوکر چشمہ بنجاتا ہی
اور بہت سے چشمے باہم ملکر سوت بنجاتے ہین اور زمین کے اندر ہی اندر بہتے
رہتے ہین اور جہان رُک جاتے ہین وہان پانی بشکل حوض جمع رہتا ہی پانی
ہر جگہ پاکر مسامون سے
پار نکلجاتا ہی اور چکنی مٹی مین
بسبب خاصیت چیک کے دخل
نہین پاتا پس ایسی جگہہ پانی
رُک جاتا ہی شکل کو دیکھو اب س د تراش پہاڑ کی ہی ج ج ج وغیرہ
چشمے ہین س سوت اور ی حوض ہی جو مقام روک پانی پر پیدا ہوجاتا ہی
اور ص سوت ہی جسمین ہوکر پانی جانب نشیب س پر اونچا اوٹھکر باہر بہہ
نکلتا ہی اور دریا ہوکر جاری رہتا ہی +

حاشیہ

چونکہ پانی س پر اونچا ہوکر پھر نیچا بہتا ہی تو یہہ قاعدہ ہی کہ پانی اپنے مخزن کے
سطح سے اونچا نہین اوٹھتا الا اثنا راہ مین جو مخزن سے نیچے ہو ہر طرح کی
نشیب فراز پر بہتا رہتا ہی اور اکثر چشمے جاری ہوکر بند ہوجاتے ہین تو اُنکے

مخزن کی سطح اونکے راستے کی اونچائی سے نیچی رہجاتی ہی اور بہنا پانیکا بند ہوجاتا ہی

حاشیہ پہاڑون سے جو بڑے بڑے دریا ہمیشہ جاری رہتے ہین اور اکثر موسم گرما مین باڑہ پر آتے ہین تو اسکا باعث یہہ ہی کہ پہاڑون پر برف جمی رہتا ہی اور وہ پگھل پگھل کر پانی کے مخزنونکے حوض مین بطور رسد پہنچا رہتا ہی

حاشیہ کنوان جب کھودا جاتا ہی تو اوّل اسمین پانی چشمے کا آنا شروع ہوتا ہی پس اگر کنوان وہین تک کھودا جاے تو پانی اوسکا جلد بند ہوجاتا ہی اور جو کنوا زیادہ تر گہرا کھودا جاتا ہی تو اوس مین سوت جاری ہوتا ہی اور اوسکا پانی نہین ٹوٹتا اور جو کنوان اتفاق سے خاص اجتماع پانی پر آجاتا ہی تو اوسمین پانی بہت گہرا ہوتا ہی جسکو چھوٹنا بھنڈارے کا کہتے ہین اور جو کہ کنوون مین پانی برسات مین بڑھجاتا ہی تو اوسکا یہہ سبب ہی کہ پانی برسات مین چشمے وغیرہ مین بکثرت پہنچتا ہی +

حاشیہ جو کنوئین اونچے پر کھودے جاوینگے وہ زیادہ تر گہرے کھدینگے اور جو نشیب مین کھودے جاوینگے وہ کم گہرے کھدینگے کیونکہ پانی دونون مین ہمسطح رہیگا غرضکہ ہمسطح رہنا پانی کا اپنے مخزن کے بمقام روک اور جاری اور رجوع رہنا جانب نشیب اوسکا خاصہ ذاتی ہی +

حاشیہ

اکثر دریا کہ پہاڑون سے نکلکر غایب ہو جاتے ہین تو پانی انکا تلے پہاڑ و نکے نیچے نیچے پتھرون کے ریزون کے جو بطور زمین خشک کے نظر آتے ہین بہتا رہتا ہی اور آگے بڑھکر پھر نشیب مین بشکل دریا بہتا ہی اور اسی قاعدے پر اکثر دریا زمین و جھیل وغیرہ سے جاری ہو جاتے ہین اور برابر بہتے رہتے ہین +

مزہ دار اور بیمزہ ہونا پانی کا

جو کہ پانی چشمے کا مختلف اقسام کی مٹی مین ہو کر گذرتا ہی تو اسمین بہت سے اشیا از قسم نمک وغیرہ گھل جاتی ہین اور ریت اور کنکر وغیرہ اسکو چھانکر صاف کر دیتا ہی اس سبب سے پانی مزہ دار معلوم ہوتا ہی چنانچہ اگر چشمے کے پانی کو خوب جوش کرین تو اشیا مخلوط اسکی حل ہو جاتی ہین اور پانی بیمزہ ہو جاتا ہی اسیلئے پانی کنوون اور دریا کا خوش مزہ ہوتا ہی اور پانی بارش کا ویسا مزہ دار نہین ہوتا گو بہ نسبت چشمے کے زیادہ تر صاف ہوتا ہی

سبب کھاری ہونے پانیکا

بڑے بڑے اور پرانے شہرون مین پانی اکثر کھاری ہوتا ہی اسکا یہہ سبب ہی کہ بباعث آبادی کے کھاد اُس مین جمع ہوتے ہوتے دور تک سرایت کر جاتی ہی اور اسی مین ہو کر پانی رسد کا وہان کے کنوون مین پہنچتا ہی اسیلئے کھاری معلوم ہوتا ہی چنانچہ وہ کنوے جو شہر کے باہر یا کنارے دریا وغیرہ کے ہوتے ہین کھاری نہین ہوتے بلکہ قیاس

چاہتا ہی کہ اگر کھاری کنوئیں کے پاس تالاب کھودا جاے اور اُسمین پانی جمع رہے تو پانی کنوئین کا چند عرصے مین بدلجاے اور سمندر کا پانی اس سبب سے کھاری ہوتا ہی کہ دریا و ندی وغیرہ بہت سا کھار اور نمک وغیرہ لیکر برابر اُسمین ڈالتے رہتے ہین اور وہ پانی کو کھاری کرتا ہی +

حاشیہ کھاری پانی سے نمک شور نکلتا ہی جسکو سلیا اور کھاری نمک کہتے ہین +

حرکت مائیات

مائیات نہایت خفیف زور سے ہٹ جاتے ہین مثلاً اگر پانی کے برتن مین ہاتھ ڈالو تو وہ بلا مزاحمت ہٹ جائیگا اور مائیات کے اجزا مین کشش اتصال بہت کم ہوتی ہی اور اجزا اُنکے نہایت گول اور صاف اور چھوٹے ہوتے ہین گول اس سبب سے کہ ایکدوسرے پر ٹھہر نہین سکتے صاف اس جہت سے کہ اُنکے پھسلنے مین رگڑ نہین ہوتی اور چھوٹے اسواسطے کہ اجسام نہایت چھوٹے مساموں سے باہر نکلجاتے ہین +

حاشیہ امتحان سے ثابت ہوا ہی کہ پانی سونے کے مساموں مین سے بھی باہر نکلجاتا ہی الّا لوہے کی نلیون مین پانی دبائے جانے سے اب یہہ بھی ثابت ہوا ہی کہ وہ کسیقدر دب بھی سکتا ہی +

حاشیہ اجسام سیّال کے اجزا مین باہم رگڑ نہین معلوم ہوتی الّا اجسام غیر چلنی

رگڑ بدستور ہوتی ہی جس باعث سے پانی پتھر اور گچھ اور مٹی اور لکڑی کو
کاٹکر بہا دیتا ہی اور ہوا جھنڈی کے پھریرے کو دھجی دھجی کر اڑا دیتی ہی +

متخلخل ہونا مائیات کا

مائیات مانند اور اجسام کے متخلخل بھی ہوتے ہین الا مسامات اُنکے
ایسے باریک ہوتے ہین کہ خوردبین سے بھی نظر نہین آتے اشیا مجسم کو
پانی مین پگھلانے سے اُنکا متخلخل ہونا ثابت ہوتا ہی مثلاً تھوڑے نمک کو
پانی مین پگھلاؤ تو وہ مخلوط ہو جائیگا اور پانی نہ بڑھیگا اسلیئے کہ ذرے نمک کے
پانی مین سما جاتے ہین اور اگر اندازے سے نمک زیادہ ڈالا جائے تو وہ نیچے
بیٹھہ جائیگا اور اسیقدر پانی بڑھکر برتن سے نکلجاویگا اگر اسیطرح دو آتشہ
شراب کو پانی مین ڈالین تو وہ بھی مسامات پانی مین بھر جائیگی اور پانی نہ بڑھیگا +

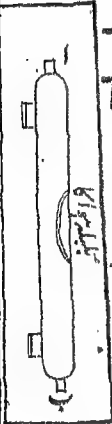
کشش ثقل مائیات

مائیات مین کشش ثقل بہ نسبت اجسام مجسم کے زیادہ تر موثر ہوتی ہی
اسلیئے کہ مائیات کے کل جزو علیحدہ علیحدہ مرکز ثقل کیطرف میل رکھتے ہین اس
جہت سے اُنکو کسی شکل یا انبار مین نہین لا سکتے بر خلاف اجسام مجسم کے کہ
اُونکے کل اجزا باہم ملکر مرکز ثقل کی سمت مائل ہوتے ہین یعنی کشش اتصال
کشش ثقل کے مقابلے مین اثر کرتی ہی اور خود موثر نہین ہوتی مثلاً بسبب
کشش اتصال اجزا لکڑی کے تپائی بڑا بوجھہ سہار سکتی ہی ورنہ بلا کشش اتصال

پائے تپائی کے ہرگز قایم نہین رہتے اور کوئی بوجھہ سہارا نہیں سکتا*

کثیف و لطیف ہونا مائیات کا

مائیات باہم کثیف و لطیف ہوتے ہین اور جسم لطیف ہمیشہ سطح کثیف پر ٹھہرا رہتا ہی مثلاً تیل پانی مین یا پانی تیل مین ڈالنے سے تیل ہمیشہ اوپر رہتا ہی شکل کو دیکھو کہ اب تلی ہی جو دونون طرف سے بند ہی اور اُسکے اندر تھوڑا پانی اور بلبلہ ہوا کا ہی کہ وہ ہمیشہ اوپر رہتا ہی یعنی جب نلی کو ہموار رکھو گے تو پانی نیچے اور ہوا اوپر کیطرف آجائیگی اور جب نلی ہموار ہوگی بلبلہ ہوا کا ٹھیک وسط مین نلی کے ٹھہریگا اجسام سیّال مین پارہ سب سے زیادہ کثیف اور ہوا سب سے لطیف ہی*

حاشیہ

پانی کی نلی اور ہوا سے ہمواری و غیر ہمواری زمین دور و دراز تک کی دریافت کیجاتی ہی اور نہر اور منبع اور سڑک آہنی وغیرہ کا ڈھال اور ہمواری اُسی آلہ سے قایم کیجاتی ہی شراب بھی بجاے پانی کے نلی مین ڈالتے ہین*

حاشیہ

معمار لوگ طیاری عمارت مین پانی نالی مین بھر کر پنسار کرتے ہین در ہمواری بنیاد و دیوار وغیرہ کی اُس سے بصحت ہوتی ہی*

مقابلہ اوزان

جبکہ ایک شی کے وزن کو کسی اور شی کے وزن سے جو جسامت مین برابر ہو

بذریعہ مائیات

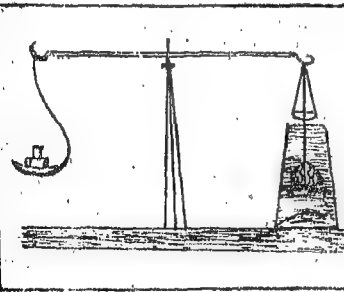
مقابلہ کرتے ہین تو وہ وزن مخصوص کہلاتا ہی اور جب بہ نسبت دیکھا جاے مثلاً
مٹی بھاری ہی پانی سے اور لوہا بھاری ہی مٹی سے اور آبنوس بھاری ہی
چیڑ سے تو مشابہت محض بے ٹھکانے اور نامحدود ہوگی اسلیئے ضرور ہی کہ کوئی
شی ایسی معین کیجاے جس سے ہر شی ہلکی اور بھاری کا مقابلہ ہو سکے
چنانچہ بھبکے کے کھینچے ہوئے پانی کو اس مطلب کے واسطے مقرر کیا ہی
گو جسم سیال کو عیار مقرر کرنا تعجب معلوم ہوتا ہی الا یہہ عیار بہتر ہی
کیونکہ فلزات وغیرہ موسم گرما مین پھیلتے اور موسم سرما مین سکڑ جاتے ہین
اور اُنکے وزن مین فرق پڑ جاتا ہی اور اس عیار مین جبکہ صرف مائیات کا
وزن دریافت کرنا ہو تو البتہ بکھیڑا کرنا پڑتا ہی یعنی پانی کو کسی برتن
مین ڈالکر تولنا اور پھر صرف برتن کا وزن کرنا اور پھر خارج کرنا اُسکا کل
وزن سے نہایت دقت طلب ہی الا جب مجسمات کو پانی مین ڈبا کر انکا وزن
دریافت کیا جاے تو نہایت سہل اور عمدہ طریق ہی یعنی ظاہر ہی کہ اگر کوئی شی
ہلکی یا بھاری برابر حجامت کے پانی مین ڈالین تو وہ اسمین ڈوبکر اپنی حجامت
کے برابر پانی کو ہٹا دیگی اور اسیقدر داب پانی کی اُس جسم پر اوپر کی
کیطرف اُٹھانیکے لیئے زور کریگی جس طرح کہ گھڑا پانی سے نکالتے وقت

ہلکا معلوم پڑتا ہی پس جو شی وزن مین اسیقدر پانی سے ہلکی ہوتی ہی وہ پانی پر تیرتی رہتی ہی اور جو برابر ہوتی ہی وہ اسیقدر عمق مین ٹھہری رہتی ہی اور جو بھاری ہوتی ہی وہ ڈوب جاتی ہی اور جسقدر پانی کے اندر ہوتی ہی اسیقدر وزن اُسکا پانی برطرف شدہ کی مقدار سے کم ہوجاتا ہی مثلاً اگر کعب انچہ سونے کو جو وزن مین ۱۹ تولہ ہو پانی مین ڈالو مین تو پانی برابر کعب انچہ کے برتن سے نکلجائیگا اب فرض کرو کہ وزن سونے مین سونا ایک تولے کم ہوجاتا ہی تو ظاہر ہی کہ وزن کعب انچہ پانی کا ایک تولہ ہی پس سونا ۱۹ درجے پانی سے بھاری ہی چنانچہ اس طریق سے کل اجسام کا وزن بمقابلہ پانی کے دریافت ہوسکتا ہی ✣

حاشیہ — اکثر مشاہدہ طبیعی چیزون کے پانی مین تیرنے اور ہوا مین اُڑنیکے اسی قاعدے سے دریافت ہوتے ہین یعنی جو شی پانی کے وزن کی برابر اپنا وزن رکھتی ہی وہ وہ اپنی جسامت کی برابر پانی کو ہٹاکر عمق کے بیچ مین ٹھہریگی اور جو چیز بھاری ہی وہ تہہ مین بیٹھ جائیگی اور ہلکی چیز اوپر رہیگی اور اپنے وزن کے موافق پانی کو ہٹادیگی پس ہر چیز کا وزن جو کہ پانی کے عمق مین کم یا زیادہ ٹھہرتی ہی دریافت ہوسکتا ہی یعنی جتنی جگہ پانی کی وہ گھیرتی ہو اُسکا وزن

دریافت کرو پس اسکی برابر اُس چیز کا وزن ہوگا اور جو چیز نہایت ہلکی ہو
اسکا وزن مخصوص اسیطور پر دریافت ہوسکتا ہے کہ ہلکے جسم کو وزنی جسم مین
جسکا وزن معلوم ہو باندھکر کل کا وزن دریافت کرین پھر اُسی ہلکے جسم کا
وزن سہلاً دریافت ہوسکتا ہے ÷

حاشیہ — کشتی اور جہاز وغیرہ کا وزن اس سبب سے دریافت نہین ہوسکتا کہ جمع کرنا
پانی برطرف شدہ کا اور دریافت کرنا اس امر کا کہ جہاز وغیرہ پانی مین کسقدر
ڈوبا ہے مشکل ہے ÷

حاشیہ — وزن شی مصنوعی کا پانی کی ترازو سے بخوبی دریافت ہوسکتا ہے یعنی
جس شی کا وزن دریافت کرنا ہو اُسکو گھوڑے کے بال مین باندھکر ترازو کے
پلّے سے لٹکا دین اور اصلیت
اُسکے وزن کی دریافت
کرین سنارون کے واسطے
یہہ آلہ بہت مفید ہے کیونکہ اُس سے

کھوٹائی چاندی سونے کی فوراً معلوم ہوسکتی ہے ÷ شکل کو دیکھو ÷

حاشیہ — عیار پانیکا وزن کوئی عدد فرض کرسکتے ہین مثلاً آیا ۱۰۰ اور اسی

اور اشیا کا وزن مقرر کر سکتے ہین مثلا اگر ایک سیر پانیکا وزن ایک سیر
کرین تو ایک سیر سونے کا وزن ۱۹ سیر ہوگا علی ہذا القیاس

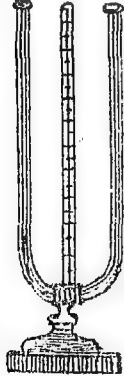
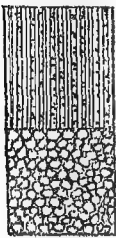
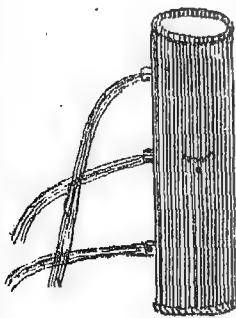
مقابلہ اوزان اجسام سیال

وزن مخصوص اجسام سیال کے دریافت کرنیکے لیئے
ایک آلہ مقیاس السیال ہے جسکو انگریزی مین ہیڈرومیٹر
کہتے ہین طیار ہوا ہی شکل کو دیکھو یہہ آلہ ایک پتلی نلی کا
بنتا ہی جسپر درجات منقسم ہوتے ہین اور نلی کے نیچے ایک
گولی لگی ہی اور اسکے تلے ایک چھوٹی گولی اور ہی جسمین پارہ
بھرا ہوا ہی اسلیئے کہ جب مائیات مین ڈالا جاے تو
وہ سیدھا کھڑا رہے اس آلے کو مائیات مین ڈبانے سے
انکا وزن مخصوص دریافت ہوتا ہی یعنی جسقدر مائیات
بھاری ہوتے ہین اسیقدر انمین یہہ آلہ کم ڈوبتا ہی +

حاشیہ

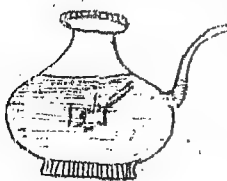
شکل کو دیکھو یہہ آلہ دوسری قسم کا ہی اور اس سے
وزن مخصوص ان سیال کا دریافت ہوتا ہی جو باہم مل سکتے
ہون مثل پانی و تیل و پانی و پارہ وغیرہ +

داب مائیات

جو کہ ہر ذرہ پانی کا علحدہ علحدہ عامل ہوتا ہی اسلیئے

انکی داب ہر طرف کو برابر ہوتی ہی اور ترتیب انکی تلے اوپر بخط عمود نہین ہوتی بلکہ ترچھے خط مین ہوتی ہی اور ہر طرف کو داب برابر ہونیکے باعث ہر ذرہ ساکن رہتا ہی مثلاً اگر پانی کو ہلاؤ تو اسکی ہمواری مین خلل واقع ہوگا اور وہ جنبش کرتا رہیگا تا وقتیکہ پھر کل اجزا اُسحالت پر نہ آجاوین اگر داب مائیات کے داہنے بائین اور پہلوون پر نہوتی تو وہ کسی پہلو مین چھید کرنے مین باہر نہ نکلجاتا ٭

حاشیہ — ریت کے اجزاؤن مین داب پہلوی نہین ہوتی اور وہ ترتیب مین تلے اوپر نیچے کو ہوتے ہین شکل کو دیکھو پس داہنے بائین سوراخ ہونے پر ریت باہر نہین نکلتا ٭

حاشیہ — اجزاء مائیات مین داب اُسی قدر زیادہ ہوتی ہی جسقدر اجزا پانی کے اول کے اجزا پر زیادہ ہوتے ہین اور ہر جزو دو جزون کے بیچ مین دباتا ہی جیسے کہ پچڑ لکڑی مین ٹھونکنے سے داب پہلوی پیدا ہوتی ہی

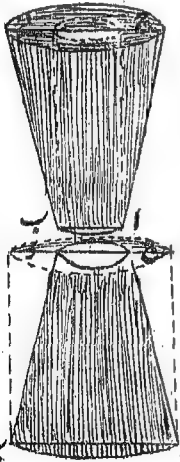
پس جتنا سوراخ برتن مین نیچا کروگے اُتنا ہی پانی اُسمین زور سے
نکلیگا شکل کو دیکھو کہ برتن مین تین سوراخ نیچے اوپر ہین پانی
نیچے کے سوراخ سے بہت زور سے نکلتا ہی بہ نسبت دوسرے کے اور
دوسرے مین بہ نسبت تیسرے کے زور سے نکلتا ہی کیونکہ اسکی سطح پر سب سے
تھوڑے اجزا پانی کے ہین +

حاشیہ زور پہلوی مائیات کا اوپر کشادگی برتن کے موقوف نہین ہی بلکہ
پانی کے گہراو پر منحصر ہی پس جتنا کہ پانی گہرا ہوگا اُسیقدر داب پہلوی زیادہ
ہوگی چوکھونٹے برتن مین پانی کا دباو نیچے کیطرف کو بہ نسبت دیگر اطراف کے
دوچند ہوتا ہی اسلیئے کہ ہر ایک ذرہ پیندے پر اوپر کے پانی سے دبتا ہی
برخلاف اطراف کے کہ جو حصہ پانیکا پیندے سے بلند ہوتا جاتا ہی اُسیقدر
اُسپر بوجھ کم ہوتا جاتا ہی +

حاشیہ مائیات کا دباو اگرچہ برخلاف میل ثقل کے معلوم ہوتا ہی الا بسبب دباو

اجزا کے اوپر کو بھی ہوتا ہی مثلاً جب پانی
گڑوے مین بھرو تو وہ بسبب دباو کے
ٹونٹی مین اُتنا ہی اونچا اُٹھتا جائیگا جتنا

کہ پانی گڑوے مین بھریگا شکل کو دیکھو اور اگر پانی ٹونٹی کی طرف سے بھرا جاے تب بھی وہی صورت پیدا ہوگی یعنی ٹونٹی کا پانی گڑوے کے پانی کو اونچا اٹھائیگا کیونکہ دباو پانیکا برتن کی کشادگی پر موقوف نہین بلکہ اسکی اونچائی پر اور اگر ٹونٹی کا منھہ گڑوے کے منھہ سے اونچا ہوگا تو بعد بھرجانے برتن کے جسقدر اور پانی ٹونٹی مین ڈالوگے اسیقدر وہ برتن سے باہر نکلجاویگا *

حاشیہ

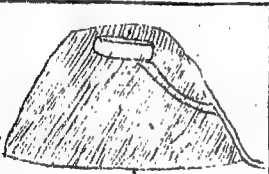
یہہ عجیب خاصیت پانی کی ہی کہ جس برتن مین بھرا جاے اسکی تہہ پر اسقدر بوجھہ پانی کا نہین ہوتا جتنا کہ کل پانی برتن مین ہی بلکہ اسقدر بوجھہ ہوتا ہی کہ جسقدر تہہ کی وسعت اور پانی کی اونچائی ہوتی ہی شکل کو دیکھو برتن اب ج د کی تہہ پر اسیقدر پانیکا بوجھہ ہی جتنا کہ اسطوانہ مستدیر اب ج د مین ہوگا پس اگر اونچائی برتنون کی برابر ہو اور تلی ایک کی بہ نسبت دوسرے کے تنگ ہو تو دوسرے برتن کی تہہ پر بہ نسبت پہلے برتن کے مساوی پانیکا وزن بقدر

حاشیہ

سے جیسے کے ہوگا +

قاعدہ بالا یعنی پانی کا دباؤ برتن کی تہہ پر بقدر
بلندی اور وسعت تلی کے ہوتا ہی اس شکل سے بخوبی
ظاہر ہوتا ہی مثلاً اب ظرف پانی کا بطور ایک صندوق
مربع کے ہی اور اُسپر ایک نل د ج لگا ہوا ہی پس جس وقت
کہ اُس ظرف مین پانی نل کے مُنھہ تک بھر دینگے تو گو ظرف
ایک بالشت اونچا ہو اور نل گز بھر اونچا ہو لیکن اُسکی تہہ پر
ہر جگہہ اُسیقدر پانی کا بوجھہ ہوگا جسقدر کہ گز بھر کے مکعب
صندوق مین بھرا جاوے اور اسکا اسان ثبوت یہ ہی
کہ ظرف اب کے اوپر والے سطح مین ایک چھوٹا سوراخ کرو تو
پانی فوارے کیطرح اوپر کو اُٹھیگا اور اگر
ہوا کا باعث نہو تو نل کی برابر اونچا چڑھیگا
اسی قاعدے پر اگر ایک پٹارہ تلے اوپر تختہ
لگا کر چمڑے سے بطور انگریزی دھونکنی کے
منڈھین اور اُسمین بہت اونچا نل لگا کر اُسکی

راہ سے پانی بھرین تو نل کتنا ہی پتلا ہو مگر اسقدر زور کریگا کہ اگر آسکے
مقام پر ایک دو آدمی کھڑے ہو جاوین تو تختے کے ساتھ اوپر اُٹھے
چلے جاوینگے جہانتک کہ چمڑا خوب تنجاوے اور اگر نل مین ایک سیر پانی سماوے
اور اسکی ارتفاع اور پٹارے کے قاعدے کی ضرب سے اسقدر وسعت
حاصل ہو کہ اُسمین ایکہزار من پانی سماسکے تو وہی سیر بھر پانی ہزار من کا زور
رکھیگا شکل کو دیکھو +

حاشیہ

اسیطرح پتلی درزون اور سوراخون مین پانی پہنچکے پہاڑ تک شق
کرڈالتا ہی مثلاً اگر کسی پہاڑ کی چوٹی پر چھوٹا حوض چندگز کی وسعت کا ہو
اور اُسکا پانی جگہہ پاکر کسی پتلے سوراخ مین بہتا بہتا دونسو فٹ نیچے تک
پہنچے تو وہ اُسیقدر زور کریگا کہ پہاڑ کو
شق کر کے بہہ نکلیگا چنانچہ اسیطرح
پہاڑون سے چشمے اور ندیان جاری ہوجاتی ہین

حاشیہ

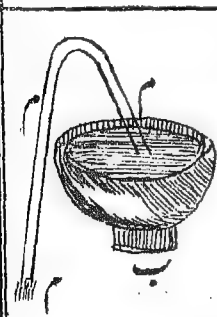
اگر کسی بلندی پر پانی کا چشمہ ہو اور اُسکے قریب نشیب مین شہر کے کوچہ و
بازار و مکانات مین نل لگاوین تو اُسکے ذریعے سے سب جگہہ پانی پہنچ سکتا ہی
راج بھر تیور مین ڈیک کے بھونون مین ایک جگہہ خزانہ پانی کا اونچے پر ہی اُسی سے

کل مکانات بھون مین حصہ نافوارے اور چادرین اور پرنالے چلتے ہین
اور مچھلی بھون مین بعینہ کیفیت ساونون بھادون کی نظر آتی ہی ؛

میزان السطح آب

بسبب کی کشش اتصال اجسام سیال ہموار رہتے ہین یعنی قوت جاذب المرکز
ہر جزو کو ہموار رکھتی ہی گو ایسا ہوتا ہی کہ تموج ہوا سطح پانی پر لہرین بناتی ہی
الا وہ فی الفور مٹ جاتی ہین اور ہمواری پیدا ہوتی ہی ہمواری سے یہہ مراد نہین ہی
کہ ہر جزو برابر ہموار رہتا ہو بلکہ یہہ کہ ہر جزو مائیات کا مرکز زمین سے برابر فاصلہ
رکھتا ہی مثلاً سطح زمین کی گول ہی تو پانی بھی اُسی گولائی مین رہتا ہی گو
تھوڑے پانی مین یہہ گولائی ثابت نہین ہوتی الا سطح سمندر پر یہہ امر
بخوبی ظاہر ہوتا ہی ؛

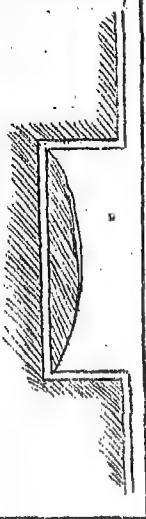
حاشیہ

واسطے امتحان میزان السطح آب کے خم کھائی ہوئی نلی نہایت عجیب آلہ ہی
جسکو انگریزی مین سائی فن کہتے ہین اگر دونو ساقین سائی فن کی برابر

ہون اور اُنکو پانی بھر کر اُلٹا کرو تو پانی اُسکا
زمین پر نہین گریگا بلکہ معلق آویزان رہیگا
بشرطیکہ دونو بازو نلی کے زمین متوازی
رہین کیونکہ زور ہوا کا ہر دو منھہ پر برابر ہوگا

اور اگر نلی کسی طرف کو ذرا بھی نیچی رہیگی تو پانی نیچے منھہ سے فوراً گر پڑیگا اسلیئے جب پانی کسی برتن سے نکالنا منظور ہو تو آلہ کی ایک ساق لمبی رکھنی چاہیئے جسمین ہو کر پانی بہیگا شکل کو دیکھو م م نلی ہے اور ب برتن ہے جو پانی سے بھرا ہے نلی کو پانی سے لبالب بھر کر اور انگلی سے دونو سرے بند کر کے چھوٹی ساق نلی کی پانی مین ڈالو اور بڑی ساق باہر برتن کے اس ترکیب سے رکھو کہ منھہ اسکا چھوٹی ساق کے منھہ سے نیچا رہے بس یہہ کل پانی برتن کا باہر نکال دیویگی اگر تالاب کا پانی جو نزدیک ہو کنوے مین بھرا چاہین تو سائفن کے ذریعے سے بخوبی ممکن ہے +

حاشیہ — دوسری ترکیب سائیفن لگانے کی یہہ ہے کہ چھوٹی ساق کو پانی مین ڈالکر دوسری ساق سے ہوا چوس کر نکالین اور بڑی ساق بدستور نیچی رکھین تو پانی نکلنا شروع ہوگا اور نکلتا رہیگا +

حاشیہ — پیچوان حقہ کی سٹک جسمین کئی پیچ ہوتے ہین کسی خم و پیچ پر اس طرح رکھین کہ باہر کا سرا پانی کے سر سے نیچا رہے تو پانی کو کسی سمت مین نکال سکتے ہین +

حاشیہ — جب کوئی سڑک نیچی ہو اور زمین اسکے دونو کنارون پر اونچی ہو جنپر ہوکر

پانی ایک طرف سے دوسری طرف بلا اونچے ہونے سڑک کے لیجانا منظور ہو تو بلیا بطور الٹی سائیفن کے بناتے ہین اور وہ بلیا سائیفن کہلاتی ہی اس بلیا بنانے مین چاہیئے کہ سڑک کے دونو کنارون پر گہری گہری کنڈیان بناوین اور مابین کنڈیون کے نیچے سڑک کے بدستور بلیا بناوین پس پانی ایک کنڈی مین بھرکر دوسری کنڈی مین اونچا ہوکر برابر بہتا رہیگا*

اونچا اٹھنا پانیکا فوارے سے*

پیشتر مذکور ہوا کہ پانی جسقدر بلندی سے کسی پل یا چشمے مین ہوکر آتا ہی تو دوسری جگہہ بھی اسیقدر بلندی پر چڑہتا ہی پس اسی طرح پانی فوارے مین اونچا اٹھتا ہی یعنے جسقدر خزانہ پانی کا بلند ہوگا اسیقدر اونچا فوارہ چلیگا الا خزانے کی سطح سے کسیقدر نیچا رہیگا کیونکہ دھار فوارے کی کرہ باد کی وجہہ سے ٹیرہا ہی اور نیچے سے قوت جاذب المرکز زمین کی اسکو اپنی طرف کھینچتی ہی*

علم جر الماء

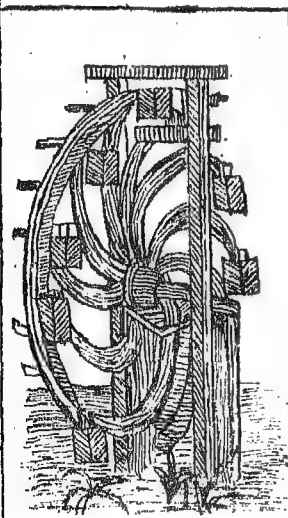
جر الماء

جر الماء وہ علم ہی جسکے ذریعے سے پانی ایک سطح سے دوسری اونچی سطح پر لایا جاتا ہی اور جر الماء کے معنی پانی کھینچنے کے ہین +

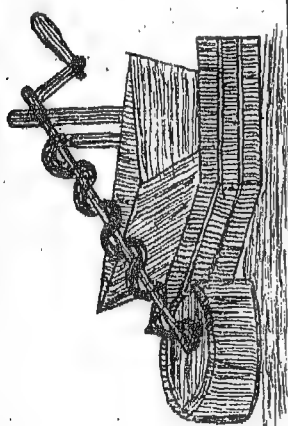
حاشیہ

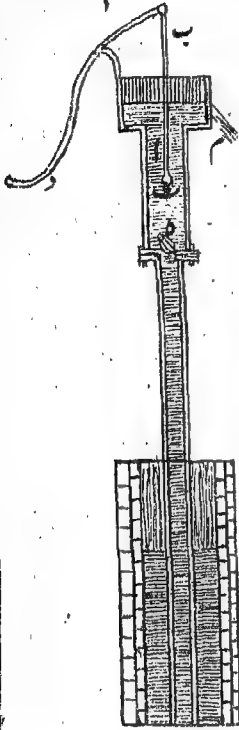
جو کہ ایک جگہہ کا پانی دوسری اونچی جگہہ پر آپ سے نہین جا سکتا اس واسطے اہل حکمت نے ایسے آلات ایجاد کیئے ہین جنکے ذریعے سے پانی اونچا اٹھہ سکتا ہی +

آلات

آلات جر الماء چار قسم کے ہوتے ہین اول وہ جسمین پانی کل کے

جر الماء قسم اول

زور سے اونچا اٹھتا ہی مثلاً زمانہ سابق کا آلہ رہٹ ہی جسکو چرخ فارسی کہتے ہین یہہ رہٹ نیچے کی طرف پانی مین ہوکر گردش کرتا ہی اور اسمین ڈولچیان بندھی ہوتی ہین جو ڈولچی نیچے کو آتی ہی وہ پانی بھر کر اوپر لیجاتی ہی اور وہان

رہٹ کی گردش سے اوندھی ہو کر پانی کو ایک صندوق مین چھوڑ دیتی ہے
اسی طرح پہیے کے قطر کی برابر پانی اونچا چڑھتا ہے شکل کو دیکھو الا پہیہ
رہٹ کا کہرے کوئین سے پانی نہین نکال سکتا یعنی اسکے لیئے پانی
اتنی ہی دور چاہیئے جو برابر نصف قطر پہیئے کے ہو مگر اسی قاعدے پر
اب اور چرخ طیار کیئے گیئے ہین جنمین ڈولچیان بذریعہ رسّی کے
چرخ پر گھومتی ہوئی کوئین کے اندر سے
پانی نکالکر باہر ڈالتی ہین اور اسی
قاعدے پر ایک آلہ حکیم ارکمیدس نے
ایجاد کیا ہے جیسا کہ شکل کو دیکھو یعنی
دستے کے گھمانے سے پیچ پھرتا ہے جسکے
نیچے کا منھہ پانی مین رہتا ہے اور
اسمین پانی بھر کر اوپر والے منھہ کی طرف سے باہر نکلتا ہے اور کئی ایک آلے
اور اسی قاعدے پر بنائے گیئے ہین اور ایجاد ہوتے جاتے ہین ÷

آلات قسم دوم

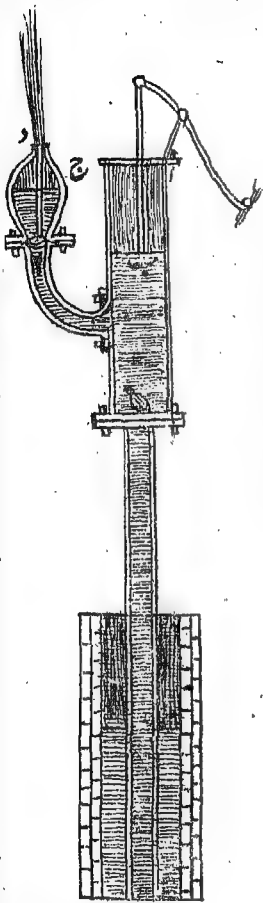
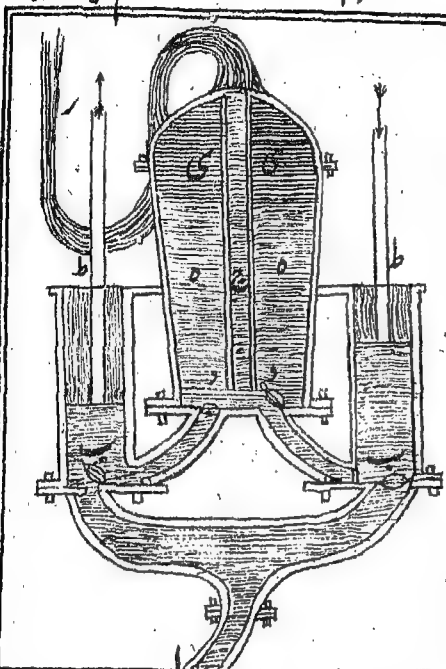
دوسری قسم کی کلین پانی چڑھانے کی وہ ہین جنمین ہوا کی داب
ہوتی ہے اس قسم کی کلون کو پمپ کہتے ہین جو کہ آگ کے بجھانے اور پانی کوئین سے

نکالنے کے کام مین آتی ہین اور اُنکی ترکیب
خاص یہہ ہی کہ جس پانی کو اونچا اُٹھاناہوتا ہی
اُسکے اوپر سے ہوا نکال لیجاتی ہی اور چونکہ
پانی کی خاصیت ہی کہ اگر ایک جگہہ دبایا جاے
توجہان جگہہ پاوے وہین چڑھجاوے
اسلیئے پانی کلون مین بسبب داب ہوا جو
سطح پانی پر ہوتی ہی چڑھجاتا ہی شکل کو دیکھو
ب ب پمپ ہی اسمین آ پانی کا نل ہی
اور ت اوپر کی ڈنڈی مین پچکاری کیطرح
چکنی ڈاٹ ایسی پھنسی ہوئی لگی ہی کہ ہوا اُسکے
اطراف سے اندر کو نہین جاسکتی اور ڈاٹ مین ایک سوراخ ہی جسمین ایک پردہ
ایسا لگا ہی کہ جب ڈاٹ نیچے کو اوترے اور پانی کو دباوے تو وہ پردہ
پانی کے زور سے اوپر کو کھلجاوے اور جسقدر ڈاٹ نیچے کو اُترے پانی
اُسکی راہ سے اوپر کو ڈاٹ ت تک چڑھجاوے اُسوقت نیچے سے زور پاکر
اور اوپر سے پانی کی داب کھاکر وہ پردہ سوراخ کو بند کرلیتا ہی اور پھر اوپر کا

پانی نیچے کو نہین اُتر سکتا اب جو دستہ د کے دبانے سے ڈاٹ اوپر کو
اُٹھتی ہی تو اسکے ساتھ نل آ کا پانی اوپر چڑھکر م موریسے نکلنا شروع
ہوتا ہی اور نل کے اندر ۃ سے ڈاٹ تک خلا پیدا ہونے سے باہر کا
پانی کرہ باد کی داب سے ۃ کی راہ کہ وہ پردہ دار بنی ہوئی ہی نل مین
چڑھیگا اور جب دستے کے دبانے سے ڈاٹ نیچے اُتریگی تب ۃ کا سوراخ
بند ہوجائیگا اسطرح اس کل کے ذریعے سے پانی اوپر چڑھ سکتا ہی ٭

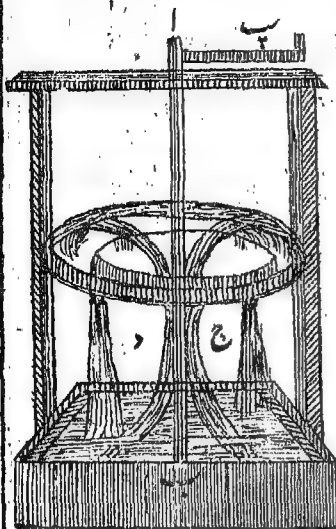
حاشیہ

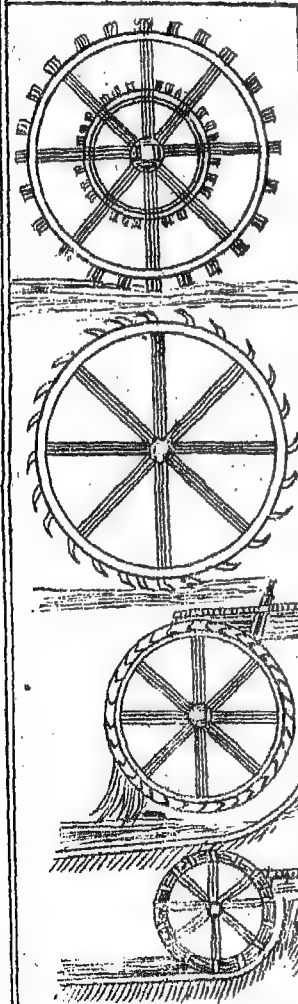
انچھ سطح پانی پر ہوا کا بوجھہ ساڑے سات سیر ہوتا ہی پس اگر ایک انچھ
قطر کا نل ۳۲ فٹ لمبا پانی سے بھرا جاے تو وہ پانی بھی اُتنے ہی
وزن کا ہوگا اسلیئے زور اور مزاحمت برابر ہونے سے پانی ہوا کی داب سے
۳۲ فٹ سے زیادہ اونچا نہین ہوسکتا ہی لہذا یہہ آلہ اسی جگہہ کار آمد ہوسکتا ہی
جہان پانی ۳۲ فٹ کی گہرائی سے کم ہو چنانچہ ایسا پمپ شہر اٹاوہ کے
کوؤن مین جہان پانی ۹۰ فٹ پر ملتا ہی کار آمد نہین ہوسکتا ٭

آلات قسم سوم

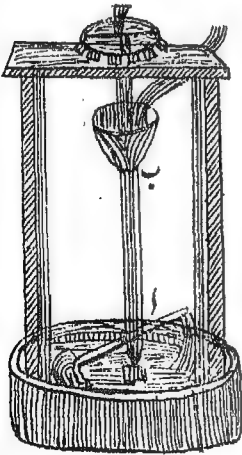
اگر ۳۲ فٹ سے زیادہ پانی اُٹھانا منظور ہو تو تیسری قسم کی
کلین استعمال مین لانی چاہئین اور انمین یہہ حکمت کیجاتی ہی کہ دبائے
ہوئے پانیکو ہوا کے زور سے جسقدر بلندی پر چاہین لیجا سکین شکل کو دیکھو

مگر ایسی کلون مین قوت بقدر احتیاج صرف کرنی ہوتی ہی اور اسمین دو حصے ہوتے ہین دستے کے دبانے سے ہوا دوسرے حصے مین سوراخ آ کی راہ سے چڑھجاتی ہی اور اُسی راہ سے پانی بھی جو کہ ب کے نل مین نیچے سے آتا ہی اوپر کو چڑھتا ہی اور جو پانی کہ حصہ ج مین ہی اُسکو دباتا ہی اور اُس دابسے کسی اور طرف کو راہ بنا کر د کے نل کی راہ پانی فوارے کی مثال اونچا اُٹھتا ہی اسی طرح پر کل آگ کے بجھانے کی ہی شکل کو دیکھو اس کل مین آ کے مقام سے پانی بھرتا ہی اور ب ب دو سوراخ ہین جنکے پردے صرف اوپر کو اُٹھتے ہین اسیطرح د د سوراخ ہین کہ اُنمین بھی ویسے ہی پردے لگے ہین اور اُنکے کھلنے مین پانی ظرف ہ مین چڑھتا ہی اور اسمین ایک نل ج لگا ہوا ہی جسکا

سوراخ ٹونٹی کی
طرح کا ر تک
ہین
چلا گیا ہی ط ط د سے
کہ جب اسمین سے ایک کو
دباتے ہین تو دوسرا
اٹھتا ہی پس اس
حرکت متبادلہ سے
ایک طرف کا پردہ
ب بند ہوتا ہی اور د کھلتا ہی اور جب ب کھلتا ہی تو د بند ہوجاتا ہی اس
حکمت سے پانی ہوا ی کی داب سے ر کے مقام پر برابر زور کے ساتھ
نکلتا رہتا ہی *

الات قسم چہارم

چوتھے درجے کی کلین پانی اٹھانیکی وہ ہین جو اسی پانی سے جسکا
اٹھانا منظور ہی کسیقدر پانی کے وزن سے چلتی ہین یا اونپر دوسرے
پانیکا زور پڑتا ہی یا قوت دافعہ المرکز پانی کی انکو متحرک کرتی ہی یا سرعت حرکت کے صدمے سے
یا اور کسی قوت سے وہ متحرک ہوتی ہین شکل کو دیکھو کہ اسمین ہوا کی داب اور پانی کی قوت

ذافع المرکز دونوں ملکر کام کرتی ہین
اب ایک کھڑا ہوا نل ہی جسکے
ایک سرے پر دستہ پ لگا ہوا ہی اور
دوسرا سرا نوک پر کھڑا ہوا ہی تاکہ جب
وقت دستے کو گردش ہو تو وہ نل بہت
سرعت سے اُس نوک پر گھومے اُس
نل کے گرد کئی نل مقوس ج د
اسطرح لگے ہین کہ اُنکے نیچے والے منھہ کھڑے ہوئے نل کے قریب پانی مین ڈوبے
ہوئے ہین جنکا اُٹھانا منظور ہی اور اوپر والے منھہ مرکز حرکت سے بہت دور نیچے کو جھکے ہوئے
ہین تاکہ پانی اُنمین سے نکلکر بہت دور پڑے اس کل کو حرکت دینے سے پہلے سب نل
پانی سے بھر دیئے جاوین اور اُن نلون کے نیچے والے سرے کے قریب ایک ایک سوراخ
جنپر پردے اندر کیطرف اسطرح لگے ہین کہ اندر کو کھلین اور باہر کیطرف پانی کو نہ نکلنے دین
جب نلون کو پانی سے بھر چکین اُسوقت دستہ پ کو خوب جلد پھراوین تاکہ نل اُسکے گھومنے سے
ساری کل سرعت کے ساتھ حرکت مین آوے اسصورت مین خمدار نلون کے نیچے والے سرے
تھوڑا دور کرینگے اور اوپر والے سرے جو بہت نیچے جھکے ہوئے ہین بڑا دور کرینگے اور اسواسطے

انکو بہت جلد حرکت ہوگی اور قوت دافع المرکز کے باعث اوپر کے برتن پر خلا پیدا ہوگا اور انکو
نیچے کا پانی بھر لیگا اور باہر کو نکلیگا اور پھر برابر نکلتا رہیگا دوسری کل مین پہیے کے محیط مین
شکل کو دیکھو پنکھیے لگے ہوئے ہین اوپر پانی کی
دھار پنکھون سے رگڑ کر پہیے کو پھراتی ہی اور
دھری پر قوت پیدا کرتی ہے تیسری کل مین شکل کو
دیکھو پہیے کے محیط پر خانے بنے ہین اوپر پانی
اوپر سے آ کر ان خانون مین زور سے پڑتا ہی اور پہیہ کو
حرکت پیدا ہوتی ہی اس حرکت سے وہ خانے
نیچے کیطرف آ کر اوندھے ہو کر پانی چھوڑ دیتے
ہین اسیطرح پانی کے زور سے پہیہ گھومتا ہے
اور اس قسم کے پہیے سے بہ نسبت پہلی
قسم کے تھوڑے پانی مین زیادہ قوت
پیدا ہوتی ہی چوتھی کل مین شکل کو
دیکھو پانی پہیے کی دھری کی
بلندی سے ذرا کم اونچائی سے

پہیئے کے خانون مین جو اُسکے محیط پر ہین گرتا ہی اور چونکہ پانی ایک ایسی قوس سی رہی مین سے بہتا ہی جسکا دائرہ پہیئے کے ہم مرکز ہی اور پہیہ اتنا متصل موری کے لگایا گیا ہی کہ حتی الامکان دونون کے درمیان پانی نہ گذرنے پاوے تو پہیہ پانی کے ریلے کے ساتھ پھریگا۔ پانی پہیئے کی آدھی اونچائی سے اوسکے خانون مین گرتا ہی اور پہیئے کے محیط کے موافق ایک موری اُسیکے دائرے کے موافق قوس دار بنی ہوئی ہی کہ پہیہ پانی کے ریلے کے ساتھ پھرتا ہی÷

پن چکی

قوّت دافع المرکز کے قاعدے پر بارک صاحب کی ایجاد کی ہوئی

پن چکی ایک عجیب کل ہی شکل کو دیکھو اب ایک موٹا نل اوپر سے پیالے کی شکل اور نیچے پانی مین ایک نوک پر کھڑا ہوا ہی اور اوپر ایک ڈنڈی کا ٹھ کی پہیئے کے چھٹے سے نکلکر چکی کے اوپر کے پاٹ مین جڑی ہی اور نیچے کی طرف ایک نل آڑا اُسی کھڑے ہوئے نل مین لگا ہی جسکے دونو منھہ سمت مخالف کیطرف کھلے ہین اگر اوپر کی طرف سے پیالے مین

پانی ڈالین تو کھڑے نل مین ہوکر آڑے نل کیطرف سے بہت زور کے ساتھ نکلنا شروع ہوگا اور ہوا کی روک سے حرکت مدوّری پیدا کریگا اور اسکے باعث چکّی کا پاٹ پھرنے لگیگا اور آٹا بخوبی پیسیگا فقط ❊

علم باد

علم باد
علم باد سے کرہ باد کی طبیعت اور تاثیرات اُسکی جو اجسام سیّال اور منجمد پر ہوتی ہین دریافت ہوتی ہین ✢

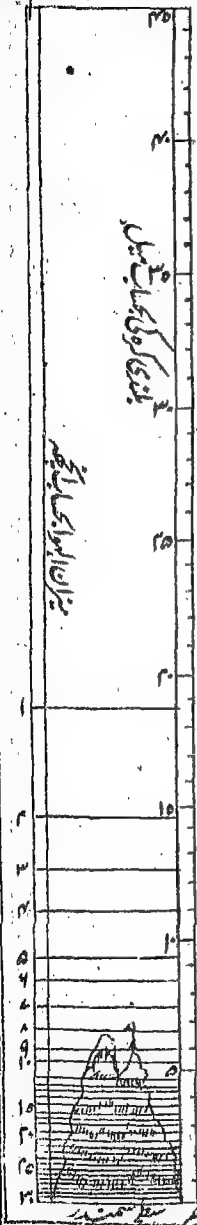
باد
باد یعنی ہوا ایک جسم لطیف و رقیق ہی جو کرہ زمین کے ہر طرف محیط رہتا ہی جسکو ہم تنفس کرتے ہین اور وہ زیادتی حرارت سے زیادہ تر لطیف ہو جاتی ہی ✢

طبیعت باد
ہوا جملہ خواص مین مطابق دیگر اجسام سیال کے ہی بجز اسکے کہ خاصیت دم یعنی لچک کی اسمین زائد ہی جو دیگر سیّال مین نہین ہوتی اور ہوا کئی قسم کی ہوتی ہی مگر عموماً خاصیت لچک سبکی ایک ہی اور جو خواص خاص ہر قسم کی ہوا کے ہین وہ علم کیمیا سے تعلق رکھتے ہین ✢

خاصیت لچک
ہوا مین خاصیت پھیلنے اور سکڑنے کی موافق کمی و بیشی داب کے عجیب ہی مثلاً اگر مرجھائے ہوئے سیب کو ایک شیشے مین رکھین اور ہوا اُسکی نکالین تو ہوا اندرونی سیب کی جو پہلے سکڑی ہوئی ہی بسبب لچک کے پھیل جائیگی اور سیب تنکر بصورت اصلی معلوم پڑیگا اسیطرح اگر بتہ کسی جانور کا پانی نکالکر

اور منھہ اسکا بند کرکے شیشی مین ڈالو اور ہوا اُسکی
نکال لیجائے تو پتہ مذکور بدستور پھول جائیگا جیسا
کہ اُسمین پانی بھرا ہوا ہے +

طبقہ باد

طبقہ باد سطح ارض سے ۴۵ میل بلند ہے اور ہوا جتنی
جتنی اونچی ہوتی جاتی ہے اُتنی ہی لطیف ہوتی جاتی ہے
شکل کو دیکھو تمام بلندی ہوا کو تیس حصون پر تقسیم
کیا ہے اگرچہ فاصلہ مابین خطوط نیچے کیطرف کم ہے اور اوپر کی
جانب زیادہ لیکن ہر حصے مین مقدار ہوا کی مساوی ہے یعنی
نیچے کیطرف کے حصون مین ہوا دبی ہوئی ہے اس سبب سے
تھوڑی جگہہ مین سماتی ہے اور اوپر والی پھیلی ہوئی ہے
اس سبب سے زیادہ سطح گھیرتی ہے اور نیچے کی ہوا اسلیے
بھاری ہے کہ اوپر کی تمام ہوا کا بوجھہ اوسپر ہے اور اسطرح
درجہ بدرجہ اوپر کی ہوا لطیف ہوتی جاتی ہے اور بلحاظ
وزن کے سطح زمین سے لیکر جسقدر ہوا ساڑھے تین میل کے
اندر سماتی ہے اُسیقدر اوپر والے ساڑھے اکتالیس میل مین

صفر سطح سمندر

سماتی ہی اور وسعت کی نظر سے اوپر کے تیسوں ۳۰ حصے کی ہوا اتنی ہی جگہ گھیرتی ہی کہ نیچے کے انتیس ۲۹ حصوں کی ہوا نہین گھیرتی ✢

داب ہوا — داب ہوا کی یعنی وزن ہوا کا سطح زمین پر فی انچھ مربع ۱۰ مار سے کچھ زیادہ ہی اور داب اسکی مثل مائیات کے ہر سمت کو ہوتی ہی مثلاً پھکنی مین ہوا بھر کے دبایئن تو وہ ہر طرف کو پھیلیگی اور جسطرف سوراخ ہوگا اُسی طرف کو نکلیگی پس اسلیئے دباو ہوا کا زمین پر بہی ہی اور اُسکے ہر نقطے پر بوجھ اسقدر ہی جسقدر طبقہ ہوا کا ستون اُسپر ہی اور جسقدر وہ کثیف ہو ۔ سطح سمندر سب سے نیچے ہی اسلیئے وہان ستون ہوا کا سب سے زیادہ بلند ہی لہذا اُن مقامات پر وزن ہوا کا فی مربع انچھ ۱۰ مار سے کچھ زیادہ ہی اور دیگر مقامات میں وزن ہوا کا ۵۰ مار کا ہی ✢

حاشیہ — آزمایش سے دریافت ہوا ہی کہ ہوا شیشے کے اندر جسکا خلا اِچھ انچھ مکعب ہو اور گرمی متوسط درجے کی ہو تو ڈیڑھ رتی سماتی ہی اور پانی اُسی شیشے مین ۲۰۰ رتی سماتا ہی تو اس حساب سے نسبت وزن ہوا اور پانی کے باہم ۱ اور ۸۳ کی ہی ✢

حاشیہ — بحساب سطح ہر سیانہ قد کے آدمی پر بوجھ ہوا کا قریب ۲۹۰ من ہوتا ہی یعنی وہ بوجھ کہ انسان کو بالکل پیچڈالتا مگر صانع کامل نے اُسکے دفعیہ کیواسطے

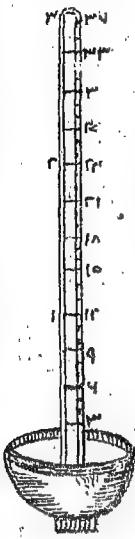
ہوا جسکے اندر بھی کھی ہی کہ جسکی مزاحمت اور دم مطلق اُس بوجھہ کو ہمیں
محسوس نہین ہونے دیتے اور چونکہ یہہ بوجھہ کل سطح جسم پر ہوتا ہی اسواسطے ہم اُسے
بھی زیادہ بوجھہ کی برداشت کر سکتے ہین مثلاً دریا مین تیرتے وقت علاوہ
وزن ہوا کے ہمپر پانیکا بوجھہ بھی پڑتا ہی اور چونکہ یہہ بوجھہ بھی کل جسم پر تقسیم
ہوتا ہی اسواسطے وہ بھی محسوس نہین ہوتا اور برخلاف اُسکے ہم ۵ مار بوجھہ
پانی کا گھڑا کسی خاص جگہہ جسم پر تلا نکلیف نہین رکھہ سکتے اب خیال کرو کہ اگر ہوائے
بیرونی ہوائے اندرونی جسم کو نہ دباتی تو ہمارا جسم پھٹ جاتا جیسے سینگھی
لگانے سے گوشت اُس مقام کا بسبب کھینچنے ہوائے بیرونی کے اوبھر آتا ہی
اور اگر ہوائے اندرونی ہوائے بیرونی کی داب کی مزاحم نہوتی تو جسم ہمارا
پچک جاتا پس یہہ ہوا اور بوجھہ ہماری زیست کا ذریعہ ہی ہر نفسے کہ فرو میرود
ممد حیاتست و چون برمی آید مفرح ذات پس در ہر نفسے دو نعمت موجود است و بہر نعمتے شکرے واجب

حاشیہ

اگر ایک گلاس کے مُنہہ پر جھلی منڈھین اور اُسکے اندر کی ہوا نکالین تو جسقدر
ہوا گلاس سے نکلتی جاویگی اسیقدر بسبب داب ہوا جھلی
نیچی ہوتے ہوتے اخیر پر پھٹ جائیگی اور بڑی آواز
ہوگی اگر اسیطرح دو پیالے ہموار کنارون کے ٹھیک ٹھیک باہم

ملائے جائین کہ ایک گولا بنجائے اور پیچ کے ذریعے سے ہواے اندرونی نکال لیجاے تو ہواے بیرونی کی داب اُنپر اسقدر ہوگی کہ اگر دو آدمی اُنکو کھینچین تو وہ الگ ہونگے شکل کو دیکھو اسی طرحپر ہوا کی داب سے پانی نلون مین اوپر چڑھتا ہی جیسا کہ علم مائیات مین بیان ہوا +

حاشیہ لڑکے اپنے کھیل مین چمڑے کو بھگوکر اسطرح جماتے ہین کہ ہوا بین پتھر اور چمڑے کے بالکل نکل جاتی ہی پھر چمڑے کو بیچ مین پکڑ کر اٹھاتے ہین تو وہ بسبب داب ہوا کے جو اُسکے کناروں پر ہوتی ہی پتھر سے علیحدہ نہین ہوتا

آلہ میزان الہوا آلہ میزان الہوا جسکو انگریزی مین بیرومیٹر کہتے ہین اُس سے داب ہوا کی بصحت دریافت ہوتی ہی اور داب ہوا سے حالت موسم یعنی خشکی و تری اور آمد آندھی اور مینھ وغیرہ کی دریافت ہوتی ہی اور ترکیب اِس آلے کی یہہ ہی کہ ایک نلی شیشے کی ۳ فٹ اونچی جسکا مُنھہ ایک طرف سے بند ہوتا ہی اُسمین پارہ بھرکر ایک پیالے مین جسمین تھوڑا پارہ ہوتا ہی اِسطورپر رکھتے ہین کہ کھُلا ہوا مُنھہ اُسکا پیالے مین رہتا ہی شکل کو دیکھو تھوڑا پارہ نلی کا پیالے مین آجاتا ہی اور نلی مین خلا پیدا ہوتی ہی اب پیالے کے پارے پر ہوا کی داب ہونیسے پارہ نلی مین چڑھتا

اُترتا ہی اور نلی پر نشانات انچھ مرتسم ہوتے ہین
اور وہ ایک تختے پر جڑی ہوتی ہی اسلیئے کہ بلا جنبش
قایم رہے اب نشانات انچھ سے دریافت ہوتا ہی
کہ ہوا مین کسقدر ثقالت ہے یعنی ہوا جب ہلکی ہوتی
ہی تو پارہ ۲۸ انچھ پر ٹھہرتا ہی اور جب بھاری ہوتی ہی تب ۳۰
انچھ تک چڑھجاتا ہی اور ہوا ہلکی ہونے سے ظاہر ہوتا ہی کہ تری
اُسکی اِسوقت اُس سے علیحدہ ہوگئی ہی جو پانی بنجاویگی
کر وہی صورت مینھہ اور آندھی کی آمد کی ہوتی ہی +

حاشیہ بذریعہ آلہ مذکور کے داب ہوا سے ثابت ہوتا ہی کہ ستون ہوا کا جو
پارے پر دبتا ہی وزن مین برابر ستون اُس پارے کے ہی جو اُسوقت
مین ۲۸ یا ۲۹ یا ۳۰ انچھ آلے کی نلی مین چڑھا ہوا ہے +

حاشیہ آلہ میزان الہوا سے پہاڑ اور غبارے وغیرہ کی اونچائی بخوبی دریافت
ہوسکتی ہی اسیطرح پر کہ ستون ہوا بحالت اعتدال پارے کو ۳۰ انچھ اونچا
اُٹھاتا ہی اور ظاہر ہی کہ جسقدر اونچائی پر جاوین اوسیقدر ہوا کا وزن کم
ہوگا اور پارہ نیچے اُتریگا اور تجربہ سے ثابت ہوا ہی کہ پارہ پہلے پانسو

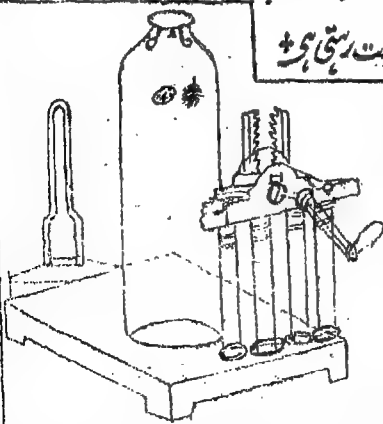
فٹ کی بلندی پر آدھہ انچھہ نیچا اُترتا ہی اور یہہ بیشتر بیان ہو چکا ہی
کہ جسقدر ہوا زمین کی سطح سے تین میل کی بلندی کے اندر ہی اُسکا وزن برابر
باقیماندہ ہوا کے جو چالیس میل کے اندر ہی ہوتا ہی اسلیئے پارہ تین میل سے
زیادہ بلندی پر پندرہ انچھہ اُتریگا اور چار میل کی ارتفاع پر ایک انچھہ کے
نشان پر آجائیگا +

اچھا بُرا ہونا ہوا کا

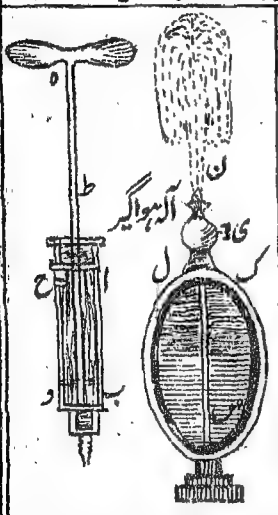
اکثر خشک موسم مین ہوا وزنی ہوتی ہی اسلیئے پارہ نلی مین بہت درجے
اونچا اُٹھتا ہی اور اُس سے خشکی اور تری موسم کی دریافت ہوتی ہی اور جو کہ
تر موسم مین ہوا وزنی محسوس ہوتی ہی تو وہ نمی بخارات زمین سے پر ہوتی ہی اور وہی
ہوا موافق مزاج کے نہین ہوتی یعنی اسکے تنفس سے پھیپڑا بخوبی حرکت نہین
کرسکتا اور نہ خون جسم مین اچھی طرح روان رہتا ہی اور اس سبب سے رگین سست
ہو کر امراض زکام و تپ لرزہ وغیرہ پیدا ہوتے ہین اسیطرح موسم گرما مین
جب ہوا نہایت لطیف ہو جاتی ہی تو وہ بھی قابل تنفس نہین رہتی یعنی اُس سے
حبس نفس پیدا ہوتا ہی اور جسم کے اندر لطیف ہوا پہنچنے پر ایذا ہوتی ہی
اور سوجن پیدا ہو جاتی ہی بلکہ بعض اوقات کان اور ناک کی چھوٹی رگین کھلکر
خون جاری ہو جاتا ہی +

حاشیہ جبکہ ہوا خراب ہو موسم مین نمی بخارات سے ملکر خراب ہوجاتی ہی اور اونچائی پر طبق ہوا کا ہلکا ہوتا ہی اسلئے آب و ہوا پہاڑون کی اُن ایّام مین خوشگوار ہوتی ہی یعنی لطافت ہوا اور نمی تبخیر ملکر ہوا کو معتدل رکھتی ہین +

حاشیہ چاہیئے کہ پہاڑون پر گرمی و سردی زیادہ محسوس ہون کیونکہ شعاعین آفتاب کی نزدیک اور ہوا ہلکی ہوتی ہی الا بخارات کہ پہاڑ سے اُٹھکر اوپر گھرے رہتے ہین وہ سدّراہ گرمی اور سردی کے ہوتے ہین اور تکلیف نہین ہونے دیتے +

حاشیہ خشک اور نیچے پہاڑون پر ایسا لطف حاصل نہین ہوتا بلکہ ایذا ہوتی ہی اسلیئے کہ وہان بسبب کمی نمی کے تبخیر کم ہوتی ہی کہ جو سدّراہ گرمی سردی کی ہو اور برخلاف اُسکے اونچے اور تر پہاڑون پر مثلاً نینی تال و منصوری و شملہ وغیرہ پر بڑی کیفیت رہتی ہی +

آلہ پمپ ہوائی یعنی ہوا کش آلہ پمپ ہوائی جسکو انگریزی مین ایرپمپ کہتے ہین واسطے نکالنے ہوا کے کسی برتن سے طیار کیا گیا ہی شکل کو دیکھو

اور ظرف شیشہ جو آلے کے منھ پر لگائے جاتے ہین اور جسمین سے ہوا نکالی جاتی ہی اُنکو انگریزی مین رسیور کہتے ہین +

آلہ ہوا گیر

آلہ ہوا گیر سے ہوا کسی برتن مین جمع کیجاتی ہی شکل کو دیکھو اب نل ہی اور اُسمین ج سوراخ ہوا کے آنیکا ہی اور د پردہ سوراخ دار ہی کہ وہ نیچے کیطرف لٹک کر سوراخ کو کھول دیتا ہی اور نل مین ایک ڈاٹ ہ ط اُترتی چڑھتی ہی یعنی جب اُترتی ہی تب ہوا پر اسکی داب پڑنے سے پردہ کھلجاتا ہے

اور ہوا نیچے کیطرف کو جس ظرف مین پیچ لگا ہوا ہی بھرتی ہی اور جب ڈاٹ اُٹھتی ہی تب نیچے سے ہوا اوپر کو زور سے چڑہتی ہی لیکن پردہ اسطور کا بنا ہی کہ اُسکے زور سے وہ اوپر اُٹھکر نل مین ہوا آنیکی راہ بند کر دیتا ہی اسیطرح ڈاٹ کے اُٹھنے بیٹھنے سے ہوا نل کی راہ کسی ظرف مین بھر سکتی ہے جیسے کہ ظرف ک ل مین ہی جب گھنڈی ی سے سوراخ بند کر کے ن کے مقام سے پیچ الگا کر نل کو جدا کر لین تو

ظرف کی آب مین ہوا کی داب پانی پر اسقدر ہوگی
کہ اگر گھنڈی مذکور کو پھر ڈھیلا کرین تو پانی نل
کے سوراخ سے چڑھکر آب کی راہ فوارے کی
مثال اونچا اٹھیگا ❊

بندوق ہوائی

بندوق ہوائی جسکو انگریزی مین ایرگن کہتے
ہین اسی قاعدے پر بنائی گئی ہے جسمین ہوا بجای
باروت گولی کو بزور دور پھینکدیتی ہے ❊

آندھی اور طوفان

بادروان محیط زمین بہت سے باعثون سے پیدا ہوتی ہے اور جب وہ کسی
مقام پر بہت گرم ہوجاتی ہے تو وہ بہ نسبت دیگر مقامات کے گرم ہوکر بالا
صعود کرتی ہے اور تب اور ہوا ہر طرف سے اسکے مقام پر آکر جمع ہوتی ہے اب جو
اشخاص کہ اس مقام سے شمال کو رہتے ہین انکو ہوا شمالی چلتی معلوم
ہوتی ہے اور جو جانب جنوب رہتے ہین انکو ہوا جنوبی معلوم ہوتی ہے اور
جہان یہہ تبدیل ہوا واقع ہوتی ہے اس خاص مقام پر آندھی چلتی ہے بگولا اٹھتا ہے
بجلی چمکتی ہے بادل گرجتا ہے اور مینہہ برستا ہے اور بموافق مقدار شدت کے
طوفان نظر آتا ہے ❊

حاشیہ معادلت ہوا

منطقہ محروقہ مین بسبب شدت گرمی کے طوفان اکثر اٹھتا ہی +

ہوا سے محرور منطقہ محروقہ سے طبقہ بالا مین جانب قطبین جاتی ہے کہ وہان معادلت پیدا ہو اور قطبین سے ہوا طبقہ پائین مین خط استوا آتی ہی کہ وہان معادلت پیدا ہو اور اگر کوئی اور شے مانع رفتار ہوا نہوتی تو کرہ شمالی مین ہوا شمالی اور کرہ جنوبی مین ہوا جنوبی ہمیشہ چلا کرتی الا جو کہ ہوا ہر چہار طرف سے ملکر متحرک ہوتی ہی اس سبب سے اختلاف واقع ہوتا ہی اب جو کہ ہوا کرہ زمین کے چوگرد اسکے ساتھہ حرکت روزانہ کرتی ہی اور جو کہ حرکت زمین کی استوا پر زیادہ تر ہوتی ہے اسلیئے حرکت ہوا بھی استوا پر زیادہ ہوتی ہی اور درجہ بدرجہ جانب قطبین تیزی کم ہوتی جاتی ہی الا ہوا اسقدر حرکت تیز نہین کرتی جیسی کہ زمین پس زمین گویا ہوا کے اندر گردش کرتی ہی اور جو کہ حرکت اسکی مغرب سے مشرق کو ہوتی ہی اسلیئے استوا پر ہمیشہ ہوا شرقی معلوم پڑتی ہی +

حاشیہ

امتحان معادلت ہوا اس مثال سے بخوبی ثابت ہوتا ہی کہ ایک کمرے کو بند کرکے چراغ جلاؤ اور دروازہ کمرے کا تھوڑا کھلا رکھو

اب اگر چراغ دروازے کے اوپر کیطرف رکھا جاے تو لو بتی کی
باہر کیطرف کو جھکے گی کیونکہ ہواے محرور اوپر ہو کر باہر کو نکلے گی
تاکہ ہواے بیرونی مین معادلت پیدا کرے اور اگر چراغ نیچے کی طرف
رکھا جاے تو لو اُسکے بھیتر کیطرف کو جھکیگی کیونکہ ہواے سرد باہر سے
نیچے ہو کر کمرے مین آئیگی تاکہ معادلت پیدا ہو اسیطرح جب کسی
کوٹھری مین دھوان ہو تو کھڑے ہونے سے زیادہ ایزا دیتا ہی
اور بیٹھنے سے کم کیونکہ ہواے محرور معہ دھوئین کے اوپر ہو کر نکلتی ہی

ہواے تجارت

ہواے تجارت یعنی باد موافق جہازرانی وہ ہی جسمین آمدورفت
جہاز کی بلا خلش ہوتی ہی اور وہ باد شمالی و شرقی و یا باد جنوبی و
مشرقی استوا پر باہم ملنے سے پیدا ہوتی ہی اور وہ چھہ مہینے تک
تیس تیس۳۰ درجے اُتر دکھن خط استوا کے یکسان چلتی ہی اور بعد
تیس درجے کے کرہ شمالی مین ہوا شمالی اور کرہ جنوبی مین ہوا
جنوبی بہتی ہی اور باعث یکسان رہنے باد موافق کا چھہ مہینے تک حرکت
زمین کی گرد آفتاب کے ہی یعنی جب آفتاب چھہ مہینے تک کرہ شمالی مین
رہتا ہی تو ہوا زیر خط سرطان گرم ہو کر بالا بالا منطقات ملحقہ مین جا کر

معادلت پیدا کرتی ہی اور بجائے اسکے ہوا سرد منطقات ملحقہ سے آکر
معادلت کرتی رہتی ہی اور بعد چھہ مہینے کے جب آفتاب کرہ جنوبی
مین جاتا ہی تو ہوا موافق بھی اپنا رخ بدلکر اوّل چھہ مہینے تک کرہ
شمالی مین اور دوسرے چھہ مہینے تک کرہ جنوبی مین چلتی رہتی ہی اجبے
سمندر کہ اُن مقامات مین واقع ہین اُنمین اُسی مطابق بادِ موافق
بہتی ہی اور جہاز رانی ہوتی ہی +

حاشیہ

موسم تابستان مین کرہ شمالی کے ممالک عرب و ہندوستان و
ایران و چین وغیرہ کے سمندرون مین ہوائے موافق چلتی ہی کیونکہ اُن
ایّام مین ہوا منطقات ملحقہ استوا سے آکر اُنمین معادلت پیدا کرتی ہی
اور اسی طرح سمندرون واقع ممالک جنوب استوا مین باد موافق
چلتی ہی +

حاشیہ

باد موافق دفعتہً اپنا رخ نہین بدلتی بلکہ بتدریج یعنی جسطرح یہہ
گرمی و سردی کرہ شمالی و جنوبی مین بہ تدریج گھٹتی بڑھتی ہی یا آفتاب
ایک نصف کرے سے دوسرے نصف کرے مین بتدریج جاتا ہی +

حاشیہ

وقتِ تبدیلی نقاط اعتدالِ آفتاب آندھی و طوفان وغیرہ اُٹھتا ہی

اِسلیٔے اُن مقامات کے سمندرون پر جہازرانی بہت کم ہوتی ہے؛

حاشیہ بیان چلنے طرح طرحکی ہوا کا منطقہ محروقہ مین آسان نہین ہے الّا جو کہ منطقہ مذکور مین ہوا ہمیشہ زیادہ تر متحرک ہوتی ہے اسلیٔے اثر اُسکا دور دراز تک اُتّر دکھن کو موافق قرب بعد اور وقوع پہاڑون وغیرہ کے پہنچتا ہے کیونکہ ہوا تھوڑے صدمے سے متحرک ہوتی ہے اور اسلیٔے کل زمین پر تھوڑا بہت اختلاف ہوا کے بہنے مین ہوتا ہے؛

حاشیہ ہوا سطح پانی پر اسقدر گرم نہین ہوتی جسقدر کہ زمین پر اسلیٔے بعد تیسرے پہر کے ہوا اکثر سمندر سے اکر مراجعت کرتی ہے اور رات کے وقت جب ہوا ٹھنڈی ہو جاتی ہے تو زمین سے جانب سمندر جاتی ہے؛

حاشیہ جو کہ ہوا جسم سیال ہے اسلیٔے ضرور ہے کہ مد وجزر اُسمین بھی مثل سطح پانی کے ہوتا ہو الّا اُسکے بیان و تحقیقات سے ہمارے کچھ غرض متعلق نہین فقط

علم آواز

آواز — آواز اور آہنگ تموج ہوا سے پیدا ہوتا ہی اور جب وہ تموج پردۂ کان پر ٹکر کھاتا ہی تب آواز سنائی دیتی ہی اور دلمین ویسا ہی خیال ہوتا ہی +

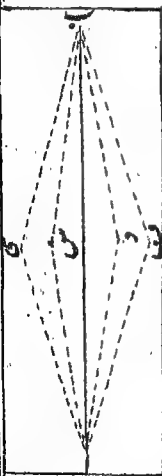
حاشیہ — مائیات اور دیگر اجسام سخت بھی کام آواز رسانی کا کرتے ہین مثلاً پانی کے اندر جہان ہوا نہین پہنچتی آواز سنائی دیتی ہی اسیطرح اگر لٹھے کے کنارے پر ٹھوکر دین اور دوسرے کنارے پر کان لگا دین تو آواز ٹھوکر کی کان پر پہنچتی ہی اور اگر ڈوری مین ایک سلاخ لوہے کی باندھین اور ڈوری کو تان کر کان کے پاس لا دین اور سلاخ پر ٹھوکر دین تو آواز جھنکار کی بذریعہ ڈوری کان پر پہنچتی ہی الا کل کام آواز رسانی کا ہوا سے ہوتا ہی +

حاشیہ — نجار لوگ پولا اور ٹھوس ہونا لٹھے کا کان لگا کر دریافت کرتے ہین یعنی درصورت پولے ہونے لکڑی کے آواز ٹھوکر کی صاف سنائی نہین دیتی ورنہ صاف آواز ٹنکار کی سیدھی کان پر پہونچتی ہی +

اجسام آہنگ دار

اجسام آہنگ دار وہ ہین جنہین سے آواز صاف و باقاعدہ نکلتی ہے اور دیر تک رہتی ہے مثلاً ستار و بانسلی و گھنٹہ و ڈھول وغیرہ اور ایسے اجسام ہوائی تموج پیدا کرتے ہین یعنی ہوا کو حرکت لرزان دیتے ہین کہ جو پردہ کان پر ٹکر کھاتی ہے اور بلا تموج ہوا کے آواز کان تک نہین پہنچتی مثلاً اگر ظروف آلہ ہمپ ہوائی مین جسکی ہوا نکال لی گئی ہو گھنٹہ بجاوین تو آواز سنائی نہ دیگی اور اگر بیچ ہوا جانیکا بند نہو تو بدستور آواز کان تک پہنچیگی +

حاشیہ

اجسام آہنگ دار بسبب لچک کے کام آواز رسانی کا بہتر کرتے ہین کیونکہ وہ صدمہ پاکر اپنی حالت اصلی پر فوراً عود نہین کرتے بلکہ مانند ساقول کی حرکت متزلزل کرتے ہین شکل کو دیکھو کہ اگر رسی اب کو جو کہ دو نو طرف سے تنگ بندھی ہوئی ہے کھینچکر س پر لاوین اور چھوڑ دین تو وہ فوراً حالت اصلی پر عود نکریگی بلکہ آگے بڑھکر د پر جاویگی اور یہہ اول جنبش اُسکی ہوگی بعد اسکے وہ ہی دفت پر جاینگی اسیطرح بسبب مزاحمت ہوا بعد جنبش کے اپنے اصلی

مقام آب پر جائیگی +

تموج ہوا

تموج ہوا بعینہ مشابہ اُس حرکت کے ہوتا ہی جیسا کہ سطح پانی پر کنکر ڈالنے سے موجین پیدا ہوتی ہین اور دور تک پھیلکر ختم ہوتی ہین پس اسیطرح آہنگ سے ہوا مین تموج پیدا ہوتا ہی الا جو کہ ہوا لچکدار ہی اسلیئے اُسکی لہرین پانی کی موجون کی مانند چکردار نہین ہوتین بلکہ ہر طرف کو بشکل کرہ پیدا ہوتی ہین اور جو کرہ کہ اول گرد جسم آہنگدار کے پیدا ہوتا ہی وہ ہوا گرد نواح کو دباکر کثیف کر دیتا ہی اور وہ ہوا کو بسبب داب کے آگے بہتی ہی الا اول کرہ مدافعت کرتی ہی اور پیچھے ہٹاتی ہی اسیطرح لہرین متواتر پیدا ہوتی ہین اور آگے پیچھے ہر طرف کو پھیلتی ہین اور کان کے پردے تک پہونچتی ہین جیسے توپ چھوڑنے پر ہوا فوراً متحرک ہوتی ہی الا آواز اُسکے بذریعہ تموج پیچھے سے ہر طرف سنائی دیتی ہی +

حاشیہ

آواز ہوا مین ۱۱۴۲ فٹ فی ثانیہ یا ۷۷۸ میل فی گھنٹے جاتی ہی اور جو کہ وہ ہر جگہہ برابر فاصلے پر برابر عرصے مین پہنچتی ہی بس جب چمک بجلی یا توپ کی کسی جگہہ دکھلائی دے اور بعد

اِسکے عرصہ پہنچنے آواز کا معلوم ہو تو فاصلہ بجلی یا توپ کا بہت ٹھیک دریافت ہو سکتا ہی مثلاً اگر بعد چمکنے بجلی کے آواز کڑک کی آدھے دقیقے مین سنائی دے تو فاصلہ بجلی کا اُس مقام سے $\frac{1}{2}$ ۵ میل ہی +

حاشیہ

جب آواز سمت مخالف مین با دروان کے ہوتی ہی مثلاً پچھم مین آواز پورب سے ہوا اور ہم پچھم مین کھڑے ہون تو بیشک بہت سی موجین اسکی ہم تک نہین پہنچینگی اور آواز ہلکی ہو جائیگی الا عرصہ رفتار آواز مین فرق نہوگا

ہوا کی گونج

جب ہوا کسی سخت چیز پر جسکی سطح ہموار ہو مثلاً دیوار یا پتھر وغیرہ پر ٹکر کھاتی ہی تو گونج پیدا ہوتی ہی اور وہ تموج کان مین پھر لوٹ کر پہنچتا ہی اور وہی آواز دوبارہ سنائی دیتی ہی اور ایسا ظاہر ہوتا ہی کہ گویا اُس سے نئی آواز نکلی ہی اگر موجین ہوا کی دیوار پر عمود گرینگی اُسی خط پر عود کرینگی اور اگر ترچھی گرینگی تو ترچھی ہی دوسری سمت مین پھرینگی اور زاوئے اتفاق اور انعکاس کا برابر ہوگا +

حاشیہ

گنبد اور کوئین مین آواز دینے سے آواز اور صدا بہت صاف معلوم ہوتی ہی کیونکہ اُسمین آواز ٹکر کھا کہ ہر طرف سے بندھی ہوئی واپس

ہوتی ہے +

آلہ ہمکلامی

آلہ ہمکلام جسکو انگریزی مین اسپیکنگ ٹرمپیٹ کہتے ہین اسی ترکیب سے بنتا ہی کہ اسکے ذریعے سے دور سے باہم کلام کرسکتے ہین یعنی ہوا اسکی نلی سے بندھی ہوئی نکلتی ہی اور منتشر نہین ہوتی تموج ہوا جو اسکے اطراف مین پھیلکر ٹکر کھاتا ہی زاویہ اتفاق پر منعکس ہوتا ہی اور کل ہوا ایک جگہہ جمع ہوکر بڑے زور شور کے ساتھہ کان مین پہونچتی ہے +

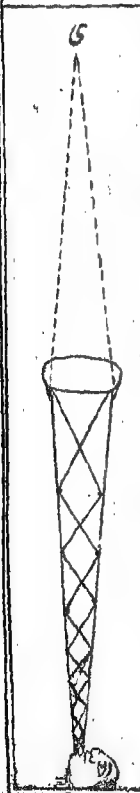
نفیری

نفیری بھی اسی ترکیب سے بنتی ہی شکل کو دیکھو نقطہ ا ا خطوط تموج ہوا ہی اور مقام ی پر کل موجین ہوا کی جمع ہوکر آواز نفیری کی پیدا کرتی ہین +

آلہ سماعت

آلہ سماعت بھی جس سے بہرونکو سنائی دیتا ہی اسی اصل پر بنتا ہی موجین ہوا کی اس آلے مین بجائے بڑے منھہ کے چھوٹے منھہ مین آکر جمع ہوتی ہین اور اسی رخ کو کان مین لگانے سے آواز سنائی دیتی ہے +

حاشیہ

آلات ہمکلامی وسماعت و نفیری ایک ہی شکل کے اور اصل کے ہوتے ہین کہ آواز بزور نکلے لیکن نفیری

آہنگدار چیز ہی اور اسمین ہوا پھونکنے سے آہنگ پیدا ہوتا ہی اور وہ
باہر نکلکر موج ہوا پیدا کرتا ہی +

حاشیہ

جب آہنگدار جسم کو اس طریق سے بجادین کہ اسکی جنبش برابر
عرصہ تک رہے تو ہوا کی جنبش بھی اسیکے موافق مساوی ہوگی اور کان کے
پردے سے ٹکر کھاکر جو اس سامعہ پر باقاعدہ آواز منقش ہوتی ہی اور اگر
جنبش بیقاعدہ ہوگی تو ہوا کی موجین بھی بیقاعدہ پیدا ہونگی کیونکہ قبل
اختتام ایک موج کے دوسری پیدا ہوجائیگی اور اسکو روکیگی اسلیئے
خوش الحانی ناچ اور گت اور راگ کی سرکے اتار چڑھاو باقاعدہ پر منحصر ہی

حاشیہ

آہنگدار جسم جسقدر جنبش تیز کریگا اتنی ہی آواز تیز اس سے نکلیگی
وقت گردش تار کا اسکی لمبائی اور موٹائی اور اسکی بندش پر منحصر ہی
تار کے لمبے اور ڈھیلے ہونے سے آواز نقص نکلتی ہی اور چھوٹے اور پتلے
اور کھچے ہوئے تار سے آواز تیز نکلتی ہی کیونکہ لمبائی اور موٹاپا تار کا عرصہ
جنبش کو کم بیش کرتا ہی اور اس جہت سے تیزی آواز مین فرق پڑتا ہی +

آواز ہم آہنگ

آواز ہم آہنگ وہ ہی جو دو آہنگدار اجسام کی یکسان جنبش ہونے سے
پیدا ہوتی ہی مثلاً اگر جنبش دو تار کی برابر عرصے مین ہووے تو دونون مین

یکسان آواز نکلیگی اور اُسکو ہم آہنگ کہینگے +

حاشیہ

اگر ایک ستار کو دوسرے سے ہم آہنگ کیا چاہین اور ایک کی آواز دوسرے سے بھاری ہو تو بھاری تار کو تنگ کرنا چاہیئے + اور اگر تیز ہو تو ڈھیلا تا کہ دونو تار برابر زمانے مین جنبش ختم کرین +

حاشیہ

موافقت آواز کچھہ ہم آہنگی پر منحصر نہین ہے بلکہ اکثر مختلف آوازین ملکر خوش الحانی پیدا کرتی ہین اگر ایک تار یا اور کوئی جسم آہنگدار دو چند عرصے مین دوسرے تار یا جسم آہنگدار سے جنبش کرتا ہو تو دوسری جنبش دوسرے جسم آہنگدار کی اور اول جنبش اول جسم آہنگدار کی ایک ساتھہ کان مین پہنچیگی اور ہم آہنگی پیدا ہوگی اگر جنبش دو تار کی باہم وہی نسبت رکھتی ہون کہ جو دو تین سے رکھتا ہے تو اس صورت مین تیسری جنبش دیر مین ہلنے والے تار کی اور چوتھی جنبش جلدی ہلنے والے تار کی برابر عرصے مین کان تک پہنچیگی اور آہنگ پنجم پیدا ہوگا +

حاشیہ

بعض آہنگ ایسے ہین کہ انکو جنبش دینے سے خارج آہنگ پیدا ہوتا ہے لیکن اگر انکو متواتر بجاتے چلے جاؤ تو وہ نغمہ پیدا کرتے ہین + وقت جنبش ریل کی گاڑیون مین متواتر آواز ہونے سے جو ہم آہنگی تصور کیجاوے وہ پیدا ہوتی ہے +

علم حرارت

حرارت

حرارت وہ شی ہی کہ ہر جگہ اور ہر جسم مین موجود رہتی ہی بدون اُسکے کوئی شی آبیات یا جمادات و نباتات یا حیوانات وغیرہ اپنی اصلی صورت پر نہین رہ سکتے اگر ہوا اور پانی سے بھی حرارت نکال لیجائے تو وہ بھی ایک جسم سخت محض بیکار بنجائین ایسے ہی کل اجسام بدون حرارت کے ایک شی سخت بیکار مین تبدیل ہوجائین سبحان اللہ جل شانہ سے ۵ زگرمی و سردی از خشک و تر + سرشتی باندازۂ یک دگر + کہ جو باعث زیست موجودگی کل موجودات کا ہی +

وجود حرارت

نسبت شی حرارت کے قول حکما کا دو طور پر ہی یعنی بعض کہتے ہین کہ حرارت ایک نہایت لطیف سیال ہی جو تمام خلا مین پھیلا ہوا ہی اور مقدار مختلف مین اجسام کے ساتھہ ترکیب پاتا ہی اور بعض کی رای یہہ ہی کہ بسبب حرکت چھوٹے چھوٹے اجزا کے جسم مین حرارت پیدا ہوتی ہی یا اور کوئی نہایت لطیف سیال اجزا اجسام مین رہتا ہی جسکے جنبش پانے پر حرارت ظاہر ہوتی ہی

حاشیہ

حرارت ہر حالت میں ذریعہ ہماری زیست کا ہی اور اسکے کم و بیش ہونے پر ہم لحظہ بھر زندہ نہین رہ سکتے اور حرارت ہمکو ہر طور پر آرام اور ہمارا کام دیتی ہی موسم گرما مین حرارت پانی سے نکالکر ہم ٹھنڈا برف پیتے ہین اور موسم سرما مین حرارت پانی مین داخل کر کے ہم گرمی حاصل کرتے ہین حرارت کے سبب رنگا رنگ کے پھول پھل پیدا ہوتے ہین اور حرارت کے باعث ہمکو معدنیات زمین سے حاصل ہوتے ہین حرارت کے ذریعے سے دخانی جہاز اور گاڑیان کام دیتی ہین اور حرارت کے وسیلہ سے ہمارا کھانا لذیذ اور مقوی پکتا ہی حرارت کی مدد سے ہم اشیاء غیر مصنوعی کو دوسری صورت مین تبدیل کر سکتے ہین اور اپنی مرضی کے مطابق اجزا اُنکے جدا جدا یا شامل کر سکتے ہین غرضکہ گرم اور ٹھنڈا کرنا اجسام کا اور شامل اور علیحدہ کرنا اجزا اجسام کا اوخال اور اخراج حرارت پر منحصر ہی ✤

اشیاء جنسے حرارت نکلتی ہی

حرارت روشنی آفتاب جذب بجلی کثافت بخارات انجماد مائیات داب اور رگڑ ترکیب کیمیاگری اور اجسام ذی روح سے نکلتی ہی ✤

پھیلنا حرارت کا

حرارت سطح پر دو طور سے پھیلتی ہے اول شعاع اندازی سے خواہ کوئی شئے بیچ مین واسطہ ہو یا نہو دوم گذرنا اسکا ایک جسم سے دوسرے جسم مین بباعث پھیلنے حرارت مذکور کے حرارت پیدا کرتا ہے

پھیلنا حرارت کا بذریعہ شعاع اندازی

صورت اول مین خاص خواص حرارت اور روشنی کے قریب قریب یکسان ہین بجز اسکے کہ روشنی کو ہم دیکھہ سکتے ہین اور حرارت کو نہین حرارت اپنے مخرج سے خطوط مستقیم مین جاتی ہے اور سب طرف کو منتشر ہوتی ہے اور جسطور پر کہ شعاع روشنی کی شیشے سے گذرتی ہے اسیطور شعاع حرارت کی ہوا و خلا سے گذرتی ہے اور جو کہ حرارت نہایت تیزی کے ساتھہ منتشر ہوتی ہے اس سے یہہ ثابت ہوتا ہے کہ وہ جسم کے اجزا مین ہوکر نہین گذرتی بلکہ مانند شعاع روشنی کے منحرف و منعکس ہوتی ہے اور وقت گذرنے کسی بلوری جمادات سے دوبارہ بھی منعکس ہوتی ہے

حاشیہ

اجسام کے سطوح مین طاقت منعکس کرنے حرارت کی مختلف ہوتی ہے اور ہر جسم تھوڑا یا بہت حصہ اسکا وقت گذرنے کے منعکس کرتا ہے اور باقی کو جذب کر لیتا ہے اور یہہ کم و بیش جذب و منعکس ہونا حرارت کا خاصیت اور صفائی و کھردرا پن سطح اور رنگ اجسام پر منحصر ہے

اور انحراف شعاع حرارت کا موافق انحراف شعاع روشنی کے مختلف
درجات پر ہوتا ہی الّا اوسط درجہ انحراف شعاع حرارت کا بہ نسبت
درجہ اوسط انحراف شعاع روشنی کے کم ہی اور بعض اجسام ایسے
ہین کہ اُنمین سے حرارت بالکل نہین گذر سکتی اور ایسے اجسام مین
تھوڑی حرارت تو گذر جاتی ہی اور باقی اُنمین جذب ہو جاتی ہی ؀

پھیلنا حرارت کا ایک جسم سے دوسرے جسم مین

جبکہ کسی جسم کو جسمین درجے حرارت کے زیادہ ہون
مثلاً اگر چراغ کے قریب کسی اور جسم کو رکھین تو اول اجزا اُس
جسم کے گرم ہونگے جو چراغ کی لَو کے قریب ہین اور یہہ اجزا ر
قرب جوار کے دوسرے اجزا کو حرارت دینگے اسیطرح کل اجزا مین
گرمی پہنچ جائیگی اور آخرش دونوا اجسام یعنی دینے اور لینے والی
حرارت مین درجات برابر ہو جائینگے طاقت پہنچانے حرارت کی مختلف
اجسام مین مختلف ہوتی ہی یعنی بعض اجسام مین حرارت جلد پھیلجاتی ہی
اور ایسے اجسام بہتر پہنچانے والے حرارت کے کہلاتے ہین
مثلاً فلزات اور مٹی اور لکڑی درجہ اوسط کے اور متخلل اجسام
بدتر پہنچانے والے حرارت کے ہین ؀

مناسبت درمیان حرارت اور روشنی کے

جب درجات حرارت کسی جسم مین حد خاص تک پہنچ جاتے ہین تو وہ جسم ایسا روشن ہوجاتا ہی کہ اندہیرے مین دکھلائی دینے لگتا ہی اور قرب جوار کی اشیا اُسکی روشنی سے نظر آتی ہین مثلاً لوہا گرم ہونے پر اول سرخ روشنی پیدا کرتا ہی اور جب خوب گرم کیا جاتا ہی تو وہی روشنی سفید ہوجاتی ہی +

حاشیہ

ترقی درجات حرارت کی رنگ جسم سے ظاہر ہوتی ہی یعنی اول گرم ہونے پر رنگ جسم کا سرخ بعدہ زیادہ گرم ہونے پر نارنجی پھر زرد اور سب سے زیادہ گرم ہونے پر رنگ اُسکا سفید ہوجاتا ہی اور اسیطرح جو شعاع سفید ہوتی ہی بہت طاقت گرم کرنے کی رکھتی ہی اور زرد بہ نسبت سبز کے اور سبز بہ نسبت نیلے کے زیادہ گرمی رکھتی ہی +

حاشیہ

مقدار جذب کرنے حرارت کی ایک خاص روشنی سے اوپر رنگ اجسام جاذب کے منحصر ہی یعنی اجسام سیاہی مائل بہ نسبت اجسام سفید رنگ کے بہت زیادہ گرمی جذب کرتے ہین کیونکہ جسم سیاہی مائل سے وہ شعاع جسمین حرارت زیادہ ہی بہت کم منعکس ہوتی ہی +

تاثیر حرارت

حرارت کا اوّل اثر یہہ ہی کہ جس جسم مین داخل کیجاتی ہی
اُسے پھیلا دیتی ہی اور برخلاف اُسکے جس جسم سے نکال
لیجاتی ہی وہ سکڑ جاتا ہی اور یہہ اثر سیّال اور مجسمات پر مختلف
درجات پر ہوتا ہی یعنی مجسمات بہ نسبت مائیات کے کم پھیلتے ہین
اور ہوا سب سے زیادہ پھیلتی ہی اور جس زور سے کہ کوئی جسم
پھیلتا ہی اُسی زور سے وہ سکڑتا ہی لٹکن گھڑی کا گرم ہوکر موسم
گرما مین جب لمبا ہوجاتا ہی تو آہستہ آہستہ جنبش کرتا ہی اسلیئے رفتار
گھڑی کی کم ہوجاتی ہی برخلاف اُسکے موسم سرما مین لٹکن کو سکڑ کر
تیز حرکت کرنے لگتا ہی اور رفتار گھڑی کی تیز ہوجاتی ہی اُبلتا
ہوا پانی کسی دلدار شیشے مین ڈالین تو ایک سمت اُسکے بہ نسبت دوسری کی
زیادہ پھیل جاتی ہی اور شیشے مین درز پیدا ہوتی ہی اور سرد پانی
بہ نسبت گرم کے اُسی خاص برتن مین زیادہ سماتا ہی مثلاً
چاء دان کو سرد پانی سے لبالب بھر کر آگ پر رکھو تو پانی گرم ہوکر
چاء دان کے ٹوٹنے سے بہہ نکلیگا اور جب تک پھیلنا پانی کا بند نہو تب تک بہنا اسکا بند نہوگا
ایک بوتل کا منھہ جسمین تھوڑا پانی یا شراب ہو ڈاٹ سے بند کرکے

آگ کے قریب کھین تو داب ہوا کی جو بوتل کے اندر ہی بسبب
گرمی کے زیادہ ہوجائیگی اور وہ یہانتک پھیلیگی کہ ڈاٹ بوتل کا
ہوا کی داب سے اُچٹ جائیگا اور بوتل پھٹ جائیگی +

حاشیہ

جو کہ ہوا آسانی دب سکتی ہی تو پھیلنا اُسکا بسہولیت رک سکتا ہی
مگر جب ہوا کو کسی چیز مین بند کرین تو حرارت اُسکو نہین پھیلا سکتی
اور اسیلئے روکنے والی سطح پر زور اُسکا بہت بڑھجاتا ہی +

حاشیہ

ظاہر ہی کہ پھیلنا اور سکڑنا اجسام کا مقدار ادخال یا اخراج
حرارت پر منحصر ہی اور جو کہ مقدار حرارت مین ہمیشہ اختلاف رہتا ہی
اِسلیئے حجم اجسام مین بھی ہمیشہ فرق ہوا رہتا ہے یعنی اجسام
ہر لحظہ پھیلتے اور سکڑتے رہتے ہین اور بدون دریافت مقدار
حرارت ہم صحیح حجم کسی جسم کا نہین بتلا سکتے اور یہ امر صرف سطح
بیرونی جسم پر نہین ہوتا بلکہ تمام اجزا مین جس سے وہ مرکب ہی
پس اجزا بھی ہر جسم کے کبھی باہم قریب اور کبھی بعید ہوتے رہتے ہین
گو ظاہرا ساکن معلوم ہوتے ہین +

مشتعل ہونا حرارت سے

بہت اشیا ایسی ہین کہ جب وہ ایک درجہ معین تک گرم کیجاوین

تو وہ ہوا او کسیجن سے ایسی ملجاتی ہین کہ شعلہ اور روشنی پیدا ہوجاتی ہی
مثلاً شعلہ شمع کا جو شی کہ بتّی مین ہی گرم ہوکر فی الفور اوکسیجن سے
ملتی ہی اور اس ترکیب سے جلنا بتّی کا جاری رہتا ہی اسلیئے شعلہ
مادہ ہوا ہی کہ جو بہت گرم ہوکر تابیدہ و نورانی ہوجاتا ہی علاوہ
اوکسیجن کے اور بھی اشیاء ہین جنکی ترکیب سے حرارت اور روشنی
پیدا ہوسکتی ہی اور جلنا دفع ہوسکتا ہی علم کیمیا مین اُن چیزونکو
کلورین آیوڈین برومین کہتے ہین اِلّا یہہ اشیاء بہت کم
دستیاب ہوتی ہین اسلیئے روشنی اُنکی ترکیب کے ساتھہ استعمال مین
نہین لائی جاتی +

ذاتی حرارت اجسام

اجسام مختلفہ پر حرارت اثر ہائے مختلفہ کرتی ہی یعنی واسطے
پیدا کرنے کسی خاص درجہ حرارت کے بعض اجسام تھوڑے سے
گرم کرنے پڑتے ہین اور بعض زیادہ مثلاً پانی مین پچاس درجہ سے
ساٹھہ درجے کی حرارت پیدا کرنے مین ۳۰ گونہ دیر تک ایک خاص
مقدار حرارت کی پہنچانی پڑتی ہی تو اُتنے ہی پارے کے وزن مین
ویسی ہی حرارت پیدا کرنیکے لیئے ایک گونہ دیر تک وہی حرارت

پہنچانی پڑیگی اسی طرح اگر کسی اور دو ہموزن اجسام مین یکسان حرارت پیدا کرنا چاہین تو ایک کو انمین سے کوئی خاص مقدار حرارت دیر تک پہنچانا ہوگی اور دوسرے مین تھوڑی دیر تک اور ان مختلف تاثیرات حرارت کو ذاتی حرارت اجسام کی کہتے ہین اگر عدد ایکہزار ذاتی حرارت پانیکا یا وہ حرارت جسکے وسیلے سے ایک درجہ گرمی کا پانی کی کسی خاص مقدار مین پیدا ہو سکے فرض کیا جاے تو عدد ۳۳ ذاتی حرارت پارے کا ہوگا ۰۶ درجہ ذاتی حرارت رانگے کا ۸۰ چاندی اور ۱۱۰ لوہے کا ہوگا اور علی ہذا لقیاس ذاتی حرارت کے ذریعے سے اجسام پہچانے جاتے ہین خواہ وہ بسیط ہون یا مرکب ✦

حاشیہ

جسم کے کثیف و لطیف ہونے پر اسکی حرارت ذاتی مین فرق پڑ جاتا ہی یعنی جسقدر کثافت زیادہ ہوتی ہی اسیقدر حرارت ذاتی اسکی کم ہوجاتی ہی الا حرارت ذاتی کہ جو جسم مین ہر وقت اسکے کثیف کیئے جانے سے موجود ہوتی ہی اسکو بہت گرم کردیتی ہی اور ہر وقت لطیف کیئے جانیکے بہت سرد مثلاً بعض فلزات

ہتوڑے سے کوٹ کوٹ کر کثیف کیئے جاتے ہین تو وہ بہت
گرم ہوجاتے ہین اگر ہوا بہت تھوڑی جگہہ مین دبائی جاے تو وہ
اتنی گرم ہوجاتی ہے کہ سوختہ لگانے سے آگ لگ جاتی ہے اور اندھیرے
مین جبکہ بندوق ہوائی چھوڑی جاتی ہے تو اُس سے ایک شعلہ نمود
ہوتا ہے اور برعکس اسکے اگر ہوا بڑے سطح مین پھیلائی جاے
تو وہ بہت سرد ہوجاتی ہے اور اسیلئے اوپر کی ہوا جو دبی
نہین ہوتی سرد ہوتی ہے اور اسمین اسقدر برودت ہوتی ہے
کہ بلند پہاڑون پر ہمیشہ برف جمی رہتی ہے٭

حاشیہ

ذاتی حرارت جسم مرکب کی حرارت ذاتی اُن اجزا سے
جنسے وہ مرکب ہوتا ہے مختلف ہوتی ہے اگر ذاتی حرارت اجسام
بسیط کی بروقت اُنکے مرکب کیئے جانیکے کم کردیجاے تو
مقدار گرمی کی جو اُنکے بسیط ہونے کی حالت مین ہے بعد مرکب
ہونیکے زیادہ ہوجائیگی اور اگر حرارت ذاتی ترکیب پائے ہوئے
جسم کی زیادہ ہو بہ نسبت حرارت ذاتی اجزاء بسیط کے
تو ترکیب پایا ہوا جسم زیادہ سرد ہوجائیگا کیونکہ حرارت ذاتی

جو اسمین ہی اسقدر نہین ہی کہ اسی درجہ حرارت پر جسپر وہ پیشتر تھا قایم رہے ترکیب کیمیا گری سے درجات حرارت البتہ بدلجاتے ہین الا برودت صرف بعض وقت زیادہ ہوتی ہی اور حرارت اکثر زیادہ ہوتی ہی +

محسوس ہونا حرارت کا

کوئی ذریعہ کافی واسطے دریافت کرنے صحیح مقدار حرارت کے ہمارے پاس نہین ہی کیونکہ جب ہم کسی شی کو چھوتے ہین تو جو شی تھوڑی یا بہت ہمارے ہاتھ کو گرمی پہنچاتی ہی وہ ہمکو گرم معلوم ہوتی ہی اور جو شی تھوڑی بہت حرارت ہمارے ہاتھ سے جذب کرتی ہی وہ ہمکو سرد معلوم ہوتی ہی پس جو شی کہ ہمارے ہاتھ کو گرمی دیتی ہی اسمین درجے گرمی کے ہمارے ہاتھ سے زیادہ ہوتے ہین اور جو شی کہ ہمارے ہاتھ سے حرارت جذب کرتی ہی اسمین کم لہذا محسوس ہونا اجسام کی گرمی و سردی کا ہمارے جسم کی گرمی پر منحصر ہی اب جسم بہتر پہنچانے والا حرارت کا بہ نسبت کمتر پہنچانے والے حرارت کے گو درجے حرارت کے دونون مین یکسان ہون حرارت کو زیادہ تر سہولیت سے جذب یا اخراج کریگا

اور وہی جسم ہمکو گرم معلوم پڑیگا کو درجات حرارت دونون مین برابر
ہین اِس باعث سے بہت سی غلطیان بابِ دریافت درجات حرارت اجسام کے
جنکو ہم مس کرتے ہین واقع ہوتی ہین ❖

آلہ حرارت نما

آلہ حرارت نما جسکو انگریزی مین تھرمامیٹر کہتے ہین اُس سے
صحیح مقدار حرارت کی دریافت ہوتی ہی خاص حالت گرمی مین ہر جسم
خاص حجم رکھتا ہی اور جبکہ وہ حجم گرمی کی زیادتی کے سبب سے بڑھجاتا ہی
تو اُسمین گرمی بھرجاتی ہی اور جبکہ حجم مذکورہ سکڑجاتا ہی تو اُسکی گرمی
کم ہوجاتی ہی بس کل اجسام کی گرمی وسردی دریافت کرنیکے
لیئے پارہ ایک جسم خاص مقرر کیا ہی جسکے سکڑنے اور
پھیلنے سے دوسرے اجسام کا پھیلنا وسکڑنا دریافت ہوتا ہی اور
ساخت آلے کی یہہ ہی کہ ایک شیشے کی نلی ایسی لو کہ جسمین بہت
باریک سوراخ ہو اور جسکے ایک سرے پر ایک مجوف گولی ایسی
لگاؤ کہ اُسکو مع تھوڑی نلی کے پارے سے بھر سکین اب اگر
اِس گولی کو حرارت پہنچے تو پارہ پھیلیگا ادھر اُدھر جگہہ نپا کر نلی مین
اونچا چڑھیگا اور اگر گولی مذکور کو سردی پہنچی تو پارہ سکڑیگا اور

نیچے اُتریگا اب اگر ہم ایک آلہ ویسا ہی اور لین کہ جسمین مقدار
گولی کی برابر ہو الا سوراخ نلی کا بہ نسبت اوّل کے چھوٹا ہو اور اسکو
بدستور پارے سے بھر کر اُتنی ہی حرارت پہنچا مین گو پارہ اسمین بلند
ہوگا مگر یہہ بلندی بہ نسبت بلندی سابق کے زیادہ ہوگی کیونکہ مقدار
پارے کی برابر ہے الا سوراخ دوسرے آلے کا بہ نسبت پہلے آلے کے
چھوٹا ہی اس صورت مین درجات حرارت ایک کے دوسرے کے
ساتھہ مقابل ہونگے پس جبکہ اثر حرارت یکسان کا دو آلات مین
برابر دریافت کرنا چاہین تو دونو آلات کو پگلتی ہوئی برف مین رکھو
تو پارہ دونو نلیون مین خاص خاص مقامات پر ساکن ہوگا چنانچہ انکو
جدا جدا نلیون پر نشان کرو اب بھر جب کبھی اُن دونو کو پگلتے ہوئی برف
مین رکھینگے تو پارہ ہمیشہ انہین مدارج پر رہیگا اور وہ ایک خاص درجہ
آلہ حرارت نما کا ہوگا جسکو درجۂ انجماد کہتے ہین یعنی پارہ جب اُسپر
پہنچیگا تو جاننا چاہیے کہ پانی جم جائیگا من بعد اُن دونون آلونکو
جبکہ پارہ آلہ میزان الہوا مین جسکا بیان پیشتر ہو چکا ۳۰ انچہ پر رہتے
ہوئے پانی مین رکھو تو پارہ دونو نلیون مین خاص خاص مقام تک

چڑھیگا پس اُسکو بھی نلیون پر نشان کرو اب
جب کبھی پارہ آلہ میزان الہوا مین ۳۰ انچ کے
پر ہوگا تو پارہ اُن نلیون مین جب کھولتے ہوئے
پانی مین رکھا جاے تو انہین نشانات تک
چڑھیگا اسلیئے یہہ مقام بھی ایک درجہ آلہ
حرارت نما کا ہی جسکو درجہ جوشیدن آب
کہتے ہین یعنی جب کبھی حرارت اسقدر ہو کہ
پارہ آلہ حرارت نما مین اُس خاص درجے تک
چڑھے تو پانی کھولنے لگیگا اب نلی کی کل
اونچائی کو برابر ۲۱۲ حصون مین اس ترکیب سے

۲۱۲ درجہ جوشیدن آب
۱۱۲ گرمی بدرجہ غایت
۹۸ گرمی خون
۳۲ درجہ انجماد آب
صفر
۴۰ انجماد شراب تیز
۳۹ انجماد سیماب
۴۱ سردی امتحان کردہ کپتان راس صاحب

نشان کرو کہ ۳۲ درجے کا خط خاص نشان انجماد پر واقع ہو اور
۲۱۲ درجے کا خط نشان جوشیدن آب پر واقع ہو بس اب یہہ درجے بہت
ٹھیک مقدار حرارت یا برودت کی ظاہر ہوسکتی ہی اور جو کہ پارہ مختلف
اونچائی پر دونون نلیون مین چڑھتا ہی مگر مقدار پارے اور حرارت کی
برابر ہی اس سے ظاہر ہوتا ہی کہ اونچائی اور باریکی نلی کے سوراخ کی

کتنی ہی ہر نلی کے درجون سے صحیح مقدار حرارت کی دریافت ہوگی
اِلّا آلے کی صحت کے لیئے نلی کے سوراخ کا ہر جگہہ پر برابر ہونا نہایت
ضرور ہی اور شمار درجات آلۂ فہرن ہیٹ صاحب نے ایجاد کیا اسلیئے
یہہ آلہ صاحب ممدوح کے نام سے مشہور ہی شکل کو دیکھو ❊

حاشیہ — ملک فرانس مین جو آلہ حرارت نما مستعمل ہی اسکا شمار ۸۰
درجون کا ہی اور درجہ صفر خط انجماد اور درجہ ۸۰ خط جوشیدن آب
مقرر ہی ❊

حاشیہ — جب پارہ ۳۲ درجے پر پہنچتا ہی تب برف پگھلنے لگتی ہی اور
جب تک کہ برف پگھلتی ہی تب تک پارہ اسی درجے پر ساکن رہتا ہی گو
حرارت برف پر برابر پہنچتی رہتی ہی پس اس حرارت کو جو برف کہ
پگھلنے کی حالت مین جذب کرتا ہی اور پارہ پر اثر نہین ہوتا اسکو
حرارت مخفی کہتے ہین ایسی ہی حالت جوشیدن مائیات مین جب پارہ
۲۱۲ درجے پر پہنچتا ہی تو پانی کھولنے لگتا ہی اور اگر حرارت مائیات پر
بدستور پہنچتی رہے جب بھی پارہ اسی درجے پر ساکن رہیگا پس
اس حرارت کو بھی کہ جو اجسام حالت جوشیدن مین جذب

کرتے ہین حرارت مخفی کہتے ہین ✦

بخارات

جب مائیات جوش کہانے لگتے ہین تو سب جگہہ اُنمین بخار پیدا ہوتا ہی اور بافراط اُس مقام پر جو قریب تر حرارت کے ہوتا ہی لیکن بخارات سطح مائیات سے سب درجونکی گرمی مین پیدا ہوتے رہتے ہین مثلاً ایک پانی کے برتن مین جسکا درجہ حرارت ۸۰ ہو کچھہ بخارات اُٹھتے ہون اور پانی مذکور کو گرمی بدستور پہنچتی رہے تو بخارات بھی بدستور اُسی اندازے پر جاری رہینگے جبتک کہ تمام پانی نہ اُڑجائیگا پانی کے سطح سے بخارات کا نکلنا تھوڑی حرارت پر یعنی جو درجہ خط جوشیدن آب سے کم ہی بخار بننا کہلاتا ہی اور بخارات پانی کے ہر سطح سے خواہ تھوڑا ہو یا بہت اور کرۂ زمین کی ہر طرف سے اُٹھتے ہین اور زیادہ تر اُس جگہہ اُٹھتے ہین جہان مائیات درمیان مسامات اور ریشون وغیرہ حیوانات اور نباتات وغیرہ کے پھیلے ہوتے ہین اور خلا مین بہ نسبت اُس جگہہ کے جہان دباو ہوا کا ہوتا ہی زیادہ اُٹھتے ہین اِلّا جو کہ ہوا بلا وقفہ بمجرد پیدا ہونے بخار کے اُسکو اُڑا لیجاتی ہی اس سبب سے بخارات کے پیدا ہونیکے واسطے ہمیشہ جگہہ

خالی رہتی ہی:

کثافت بخارات

جب بخارات سے حرارت نکلجاتی ہی تو وہ صورت ہوائی سے صورت مائی مین آجاتے ہین اور بڑا حجم بخارات کا ایک نہایت چھوٹے حجم مین آجاتا ہی یعنی بہت سا بخار صرف دو تین پانی کے قطرون مین بدلجاتا ہی اسلیے گذرنا بخارات کا صورت ہوا سے پانی کی صورت مین کثافت کہلاتی ہی:

بخارات کا تبدیل ہونا مینھ اور شبنم وغیرہ کی صورت مین

جب بخار کثیف ہوتا ہی تو اُسکی حرارت مخفی جس سے وہ بشکل ہوا بنتا ہی جاتی رہتی ہی اور اس سبب سے شبنم بارش اولا برف وغیرہ اُس سے ظہور مین آتے ہین تھوڑی سردی اُس بخار کو جو ہوا مین معلق ہوتا ہی پانی بنا دیتی ہی اور بسبب کشش اتصال چھوٹے چھوٹے ذرے اُسکے قطرات بنکر مینھ کی صورت برسنے لگتے ہین اور جب اُسکو زیادہ سردی پہنچتی ہی تو ذرہ ذرہ منجمد ہو جاتے ہین اور برف بنکر زمین پر گرتے ہین لیکن اگر ذرے مذکور اول قطرات بنجاتے ہین اور پھر منجمد ہوتے ہین تو اولے پیدا ہوتے ہین ہوا بے وقت پانی کو

بشکل بخار کھینچتی ہی اور جب وہ حرارت جس کے سبب سے پانی
کھینچتا ہی گھٹ جاتی ہی تو وہ پانی شبنم مینھ برف یا اولا
ہو کر زمین پر گرتا ہی فقط شعر نبارد ہوا تا نگوئی ببار
زمین ناورد تا نگوئی بیار

تمام شد

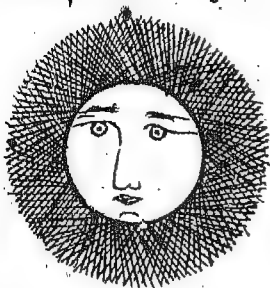
حصہ سوم
علم روشنی

علم روشنی
علم روشنی وہ ہے جسکے ذریعے سے کیفیت روشنی پہنچنے ہر شی کی دریافت ہوتی ہے

حاشیہ
ماہیت روشنی کی ابتک صحیح دریافت نہین ہوئی کہ آیا مثل دیگر عناصر کے اسکے اجزا ہین یا کوئی شی ایسا سیال ہے جو تمام خلا مین پھیلجاتا ہے اور نہ ابتک اسکا وزن دریافت ہوا گو بہت آزمایشین اسکی نسبت کی گئین +

حاشیہ
بعض صورتین روشنی مطیع خواص اجسام ہے کیونکہ حرکت اسکی مطابق آئین حرکت کے ہوتی ہے الا زور کشش بجز دو ایک صورت کے اسپر موثر نہین ہوتا کہ جس سے وزن وغیرہ اسکا ثابت ہو +

حاشیہ
اگر روشنی کے اجزا ہین تو مقدار انکی خارج از قیاس ہے کہ باوجود تقاطع روشنی کی شعاعون کے ایک دوسرے کے سدّراہ نہین ہوتی +

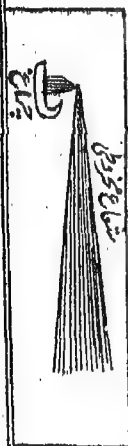
مصدر و مرکز روشنی
جسم نورانی مصدر روشنی ہوتا ہے اور روشنی جسم نورانی سے ہر طرف کو خطوط مستقیم مین جاتی ہے اور جس نقطے سے جس سمت مین شعاع

جاتی ہے وہی نقطہ اُسکا مرکز ہوتا ہی

جیساکہ شکل کو دیکھو کہ آفتاب

مرکز روشنی عام ہے +

شعاع ایک خط روشنی کا شعاع کہلاتا ہی

اور چند شعاعین ملکر یعنی مجموعہ شعاعون کا شعاع مخروطی کہلاتا ہی شکل کو دیکھو

شعاع مخروطی

اجسام نورانی اجسام جو روشن نظر آتے ہین تین قسم کے ہین اوّل نورانی

بالذات جو اپنی خاص ذات سے تابان ہوتے ہین مثلاً آفتاب

و صاعقہ و شمع و آتش وغیرہ دوم شفاف جنکے روشنی آرپار

جاسکتی ہی مثلاً شیشہ و پانی و ہوا سوم غیر شفاف جنکے

روشنی آرپار نہین جاسکتی مثلاً مٹی و دہات و لکڑی وغیرہ +

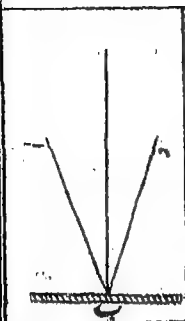
حاشیہ اجسام شفاف کو وسایط روشنی کہتے ہین +

پھیلنا روشنی کا روشنی جسم نورانی بالذات سے نکلکر ہر طرف خلا مین پھیلتی ہی اور جہان

جسم غیر شفاف مقابل ہوتا ہی اُسپر رک جاتی ہی یعنی نہ تو اُسکے پار جاتی ہی

اور نہ اُس سے متجاوز ہوکر آگے بڑھتی ہی +

انعکاس روشنی جب روشنی جسم غیر شفاف پر پڑتی ہی تو کچھ اُسمین سے جذب ہوجاتی ہی

اور بالقی معکوس یعنی مطابق خواص اجسام لچکدار کے ٹکر کھا کر خطوط آمد مین
واپس جاتی ہی یعنی اگر آمد اسکی خط عمود مین ہی تو
خط عمود مین واپس جاتی ہی اور اگر ترچھی پڑتی ہی
تو ترچھی سمت مخالف پر معکوس ہوتی ہی اور زاویہ
اتفاق اور مراجعت کا برابر ہوتا ہی مثلاً ایک بند
مکان مین شعاع روشنی کی ایک چھوٹے روزن سے آنے دیوین اور مقابل اسکے
ایک آئینہ اسطور پر رکھین کہ شعاع اُسپر عمود پڑے تو صرف ایک خط روشنی کا نمود ہوگا
اسلیئے کہ خط اُسکی آمد و رفت کا ایک ہوگا اور اگر آئینے کو ایسا رکھین کہ شعاع
اُسپر ترچھی پڑے جیسا کہ شکل کو دیکھو تو روشنی خط اب پر آویگی اور ب و پر
معکوس ہوگی اور زاویہ اتفاق و مراجعت خط عمود سے برابر کئی پاوینگے ٭

حاشیہ

جب شعاع جسم نورانی بالذات سے نکلکر سیدھی ہماری آنکھ پر پڑتی ہی
تو وہ تابندہ نظر آتا ہی اور جو دوسرے اجسام نظر آتے ہین تو وہ بذریعہ اُن
شعاعون کے نظر آتے ہین جو اُنپر جسم نورانی بالذات سے نکلکر پڑتی ہین اور معکوس ہوکر
ہماری آنکھ مین پہنچتی ہین اور چونکہ مثال بالا مین خطوط آمد و رفت شعاع کے
دونو ہمکو دکھلائی دیتے ہین حالانکہ ایک ہی آئینہ سے ہماری آنکھ کی سیدھ مین

تھا تو وہ بذریعہ اُس روشنی کے نمود ہوئے کہ جو خاک کے ذرون پر جو ہوا مین منتشر رہتے ہین پڑی اور معکوس ہو کر ہماری آنکھ تک پہنچی اور یہہ ذرّے خاک کے اکثر مکانون مین جب روشنی روشندان سے آتی ہی تو اُسمین اُڑتے اور اوپر نیچے گرتے رنگارنگ کے نظر آتے ہین ۔۔

جلوۂ روشنی

جو روشنی کہ ہم ہر جگہہ عموماً دیکھتے ہین وہ سب انعکاس روشنی مختلف اجسام کا ہی جسپر وہ پڑتی ہی یعنی خاص شعاع آفتاب جو کسی جسم پر پڑتی ہی ہمکو دکھلائی نہین دیتی بلکہ صرف انعکاس اُسکا ہماری آنکھ مین پہنچتا ہی مثلاً جس رخ پر کسی شی کی روشنی آفتاب کی سیدھی پڑتی ہی وہ دھوپ مین نظر آتا ہی کیونکہ اُس سے شعاعین منعکس ہو کر سیدھی ہماری آنکھ مین پہنچتی ہین اور جس رخ پر روشنی آفتاب کی نہین پڑتی تو وہ سائے مین نظر آتا ہی اسلیئے کہ اُسپر روشنی دیگر اجسام سے منعکس ہو کر پہنچتی ہی اور پھر دوبارہ منعکس ہو کر ہم تک پہنچتی ہی جسکی تیزی دوبارہ منعکس اور جذب ہونے پر کم ہو جاتی ہی غرضکہ جسقدر جس شی سے روشنی منعکس ہوتی ہی اُسیقدر وہ تابندہ نظر آتی ہی ::

حاشیہ

کوئی جسم بے نور از خود دکھلائی نہین دیتا بلکہ بوسیلہ روشنی جسم نورانی کے کل اجسام دکھلائی دیتے ہین مثلاً کسی کھیت مین رات کے وقت ایک جماعت

آدمیون کی گنہ جو ایک روشن آگ کے بیٹھی ہو تو وہ دور سے نظر آویگی
حالانکہ انکو وہ شخص نظر نہ آیگا جو انکو دیکھتا ہی تا وقتیکہ نزدیک اُنکے نہ آوے ؛

حاشیہ

آفتاب تمام سطح پر پانی کے روشن ہوتا ہی اور ہمکو صرف ایک جگہہ چمکتا
نظر آتا ہی تو اسکا باعث وہی ہی کہ جس خاص مقام سے روشنی معکوس ہوکر ہماری
آنکھہ مین پہنچتی ہی وہی مقام روشن نظر آتا ہی چنانچہ اگر ہم اُس موقع سے
دوسرے مقام پر نظر ڈالین تو آفتاب بھی وہین چمکتا نظر آویگا اور باقی سطح پانی کی
کم روشن نظر آویگی بلکہ یہہ کیفیت روشنی کی چاند مین خوب معلوم ہوتی ہی
کیونکہ اسوقت مین دوسرے اجسام اِدھر اُدھر کے کم روشن ہوتے ہین
جس سے پانی کی سطح اور بہی تاریک نظر آتی ہی اور چاند ہر خاص مقام پر زیادہ
جھلملاتا ہی ؛

حاشیہ

جو کہ روشنی ہوا مین گذر کر زمین تک پہنچتی ہی اِسلیئے کچھہ تیزی اِسکی کم
ہوجاتی ہی ضرور ہی کہ ہوا شفاف ہی الا بخارات و ذرات خاک جو اسمین
ملے رہتے ہین وہ روشنی کو قدرے قلیل جذب کر لیتے ہین چنانچہ امتحان
اسکا یہہ ہی کہ اگر فاصلے سے کوئی شی اونچائی پر دیکھی جاوے
تو وہ اونچائی پر زیادہ تر صاف نظر آیگی کیونکہ ہوا اونچائی پر

گرد و غبار وغیرہ سے صاف ہوتی ہی +

حاشیہ

تیزی روشنی کی بحساب مجذور اپنے فاصلے کے کم ہوتی جاتی ہی مثلاً ۲ فٹ کے فاصلے پر تیزی چراغ کی روشنی کی ہر شی پر چوتھائی باقی رہتی ہی ۳ فٹ کے فاصلے پر نوان حصہ اور ۴ فٹ کے فاصلے پر سولھوان حصہ روشنی مذکورہ کا رہجاتا ہی اور علی ہذا القیاس +

سایہ

جب روشنی جسم غیر شفاف پر پڑتی ہی تو اُسکی سمت مخالف پر کم یا زیادہ تاریکی پیدا ہوتی ہی اور جب وہ تاریکی کسی اور شی مثل زمین و دیوار و کاغذ وغیرہ پر پڑتی ہی تو سایہ پیدا ہوتا ہی +

کم اور زیادہ تاریک ہونا سایہ کا

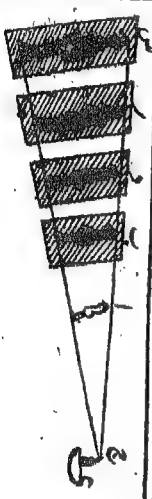
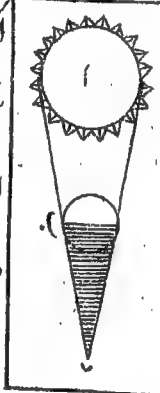
جب مقام سایہ پر کسی اور طرف سے کم یا زیادہ روشنی پہنچتی ہی تو اُسی قدر تاریکی کم و بیش ہوتی ہی مثلاً دو مختلف شمع کی روشنی کسی جسم غیر شفاف پر پڑتی ہو تو سایہ اُسکا اِسقدر تاریک نہوگا جتنا کہ ایک چراغ کی روشنی پڑنے سے تاریک ہوگا اور پھر بھی اُسمین سیاہی کامل نہوگی کیونکہ روشنی دیوار وغیرہ کی جو منعکس ہوگی اُسپر پڑیگی +

حاشیہ

جب صرف ایک شی کی روشنی کسی جسم پر پڑتی ہی تو جسقدر کہ وہ شی نورانی ہوتی ہی اُسیقدر سایہ جسم کا تاریک ہوتا ہی مثلاً جب آفتاب تمام و کمال کسوف

ہوتا ہی تو تاریکی دوپہر دن کی بہ نسبت تاریکی دوپہر رات کے زیادہ ہوتی ہی
اور اسی طرح جب آفتاب کساف سے نکلتا ہی تو روشنی دن کی بھی معمول سے
زیادہ ہوتی ہی +

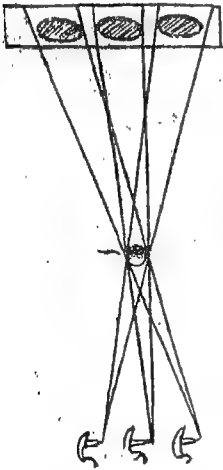
وسعت سایہ

جب جسم نورانی بالذات جسم غیر شفاف سے بڑا ہوتا ہی تو سایہ جسم کا درجہ
بدرجہ موافق بعد کے چھوٹا ہوتا جاتا ہی اور اخیر میں
ایک نقطے پر ختم ہوتا ہی جیسا کہ
شکل کو دیکھو آ جسم نورانی بالذات
اور ب جسم غیر شفاف ہی جسکا سایہ
وقت پڑنے روشنی کے کم
ہوتے ہوتے د پر ختم ہوتا ہی

اور جب جسم غیر شفاف بڑا ہو تو سایہ اُسکا موافق بعد کے
درجہ بدرجہ بڑا ہوتا جاتا ہی اور آخر کو بڑھتے بڑھتے ناپدید ہوجاتا ہی
جیسا کہ شکل میں ج جسم نورانی اور آ جسم غیر شفاف ہی جسکا سایہ ب د س
درجہ بدرجہ بڑھتا جاتا ہی +

حاشیہ مین مولف

جسقدر شعاعین جسم نورانی بالذات کی ترچھی پڑتی ہین اُسیقدر سایہ بڑا بنتا ہی

مثلاً صبح کے وقت جب شعاعین آفتاب کی ترچھی پڑتی ہین تو سایہ ہر شی کا بڑا ہوتا ہی اور رفتہ رفتہ جسقدر شعاعین سیدھی ہوتی جاتی ہین اُسیقدر سایہ کم بلکہ دوپہر کے وقت نہایت چھوٹا ہوتا ہی اور پھر بعد دوپہر کے جسقدر شعاعین ترچھی ہوتی جاتی ہین اُسیقدر سایہ بڑھتا جاتا ہی اور سایہ اُسی سمت مین پڑتا ہی جس سمت مین کہ مخالف طرف سے شعاع پڑتی ہی +

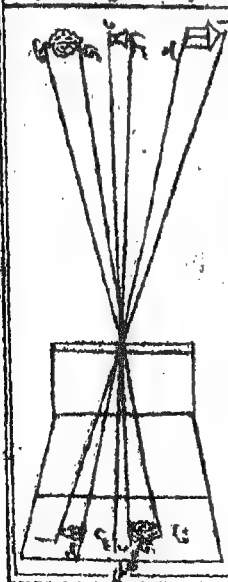
مقدار سایہ سے اکثر لوگ شمار وقت کا بھی دریافت کرتے ہین +

حاشیہ

اگر ایک جسم غیر شفاف پر کئی اجسام نورانی کی شعاعین پڑتی ہون تو کئی سایئے اُس ایک جسم کے پیدا ہون گے اور تاریکی سایئے کی بھی اُسیقدر کم ہوگی شکل کو دیکھو آ جسم غیر شفاف ہی جسپر روشنی تین چراغون کی پڑتی ہی پس تعداد سایونکی تین ہی اور تاریکی بھی اُسیقدر کم ہی +

حاشیہ

علم مناظرہ

علم مناظر — علم مناظرہ وہ ہی جس سے کیفیت اشیار کے نظر آنے کی آنکھ مین ظاہر ہوتی ہی +

تصویر ہونا اشیا کا آنکھ مین — شعاعین آفتاب و چراغ وغیرہ کی مختلف اشیار سے معکوس ہوکر آنکھ کی پتلی کے راستے رگ چشم پر جو پیچھے حدقۂ چشم کے ہوتی ہی پڑتی ہین اور بجنسہ شبیہہ ہر شی کی بجز قد و قامت کے پیدا کرتی ہین مثلاً کمرے کے کواڑ بند کر دیئے جاوین اور صرف ایک چھوٹا سوراخ واسطے آمد روشنی کے کھلا رہے تو اسکے مقابل ایک الٹی تصویر اُسی شی کی جس سی روشنی معکوس ہوکر کمرے مین داخل ہوتی ہی دیوار پر پیدا ہوگی بس یہی صورت داخل ہونے کسی شی کی تصویر کے آنکھ مین ہوتی ہی مثلاً شکل کو دیکھو کہ مقابل سوراخ کے

ایک مکان اب گھلا یعنی پھول ن اس و درخت ی ق ہی جنپر سے
شعاعین معکوس ہوکر سوراخ کی راہ سے کمرے مین آتی ہین اب شعاع
مکان اب کی چوٹی اور جڑ سے نکلکر شکل معکوس مقام اب پر اور اسی طرح
شکل گھلے کی مقام س ن پر اور شکل معکوس درخت کی مقام ی ق پر کمرے کے
اندر دیوار پر بنتی ہین اور سبب الٹے بننے تصویر کا یہہ ہے کہ شعاعین ہمیشہ
خطوط مستقیم مین نکلتی ہین اور جسقدر رستے مین کسی شئی پر پڑتی اسیقدر سمت
مخالف مین منعکس ہوتی ہین یہی وجہ کہ چوٹی مکان کی کمرے کے سوراخ سے اونچی ہی
اسلیئے شعاع اُس سے نکلکر نیچے کی طرف ہوکر کمرے مین جاتی ہی اور جو شعاع
کہ مکان کی جڑ سے نکلتی ہی بسبب نیچے ہونیکے اوپر کی طرف ہوکر کمرے مین
جاتی ہی اور اس سبب سے شبیہہ الٹی بنتی ہی ✦

حاشیہ — ایسے امتحان کیے واسطے تاریک ہونا کمرے کا ضرور ہی کہ بدون تاریکی کے تصویر
پیدا نہین ہوتی اور اس کمرے کو انگریزی مین ابسکیورا کہتے ہین ✦

حاشیہ — مثال مذکورہ سے ظاہر ہی کہ جو شئی اونچی ہی وہ نیچے کیطرف اور جو نیچے ہی
وہ اوپر کیطرف جو جانب چپ ہی وہ جانب راست اور جو جانب راست ہی وہ جانب
چپ کمرے کی دیوار پر منقش ہوتی ہی اور شعاعین نیچے اوپر دائین بائین سے

نکلکر ایک دوسرے کو مقام سوراخ پر تقاطع کرتی ہین اور اوسکے پیچھے جاتی ہین اور جو کہ مثال مذکورہ بالا مین شکل گملے کی بیچ مین بنتی ہے تو اسکا سبب یہہ ہی کہ وہ ٹھیک مقابل سوراخ کے ہی اور شعاع اسکی عمودیاً پہ پڑتی ہی اور اسکی خط مین معکوس ہوتی ہی اسلئے اسکا مقام نہین بدلتا بعینہ اسیطرح جیسے شبیہہ ہر شی کی آئینے مین بنتی ہی مردمک چشم بجاے روزن اور رگ باصرہ بجاے دیوار کمرہ کے ہوتی ہی جسپر شبیہہ ہر شی کی بنتی ہی اور حواس باصرہ پر منقش ہوتی ہی ؛

نظر آنا اصل شی کا بلکہ صرف اسکی شبیہہ کی

بیان مذکورہ سے ثابت ہی کہ شبیہہ ہر شی کی آنکھ مین اُلٹی بنتی ہی اور وہی ہمکو دکھلائی دیتی ہی بلکہ حقیقتاً اصل شی دکھلائی نہین دیتی الا تصور اسکا مثل حواس دیگر حواس یعنی سامعہ شامہ لامسہ ذائقہ کے ذہن نشین ہوتا ہی پہر بظاہر یہہ معلوم پڑتا ہی کہ کتاب جسمین لکھتا ہون وہ اور اوسکے الفاظ اصل نہ دکھلائی دیتے ہون بلکہ صرف تصور اسکا مگر جب یہہ خیال ہوتا ہی کہ مجھکو اپنا چہرہ بھی خود دکھلائی نہین دیتا الا شبیہہ اسکی آئینے مین دکھلائی دیتی ہی اور اس سے تصور اسکا ذہن نشین ہوتا ہی تو بیان مذکورہ صحیح ثابت ہوتا ہی کہ اصل شی درحقیقت آنکھ مین داخل نہین ہوتی بلکہ صرف تصور اسکا ذہن نشین ہوتا ہی ؛

حاشیہ — شبیہہ آئینے پر بنتی ہی الا جیسی شبیہہ کہ ہو بہو آنکھ مین بنتی ہی ویسی نادر

شبیہہ انسان اپنی کسی صنعت سے پیدا نہین کر سکتا اور یہہ صنعت اُسی صانع کی ہی کہ پردۂ چشم پر ہر شئی کی شبیہہ بے عیب بہمہ رنگ و نزاکت نقش ہوتی ہی اور تحیر کے مکان سے شکل پیدا ہوتی ہی شعر من لف تو دادی لصفات رگ چشم را + کہ پیدا کند صورت وہم را +

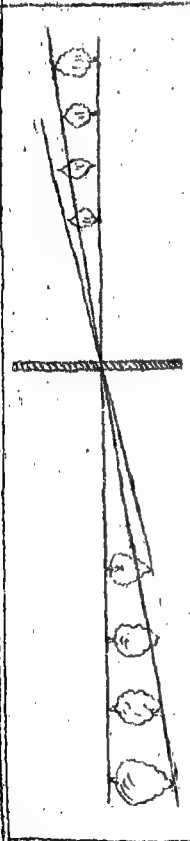
آلہ شبیہ کش

آلہ شبیہ کش جسکو انگریزی مین فوٹوگراف کہتے ہین اُس سے عمدہ شبیہہ ہر شئی کی بنتی ہی الا صنعت قدرتی کو کوئی تدبیر نہین پاتی اور کمال صنعت آنکھہ مین یہہ ہی کہ ہر شئی کی شبیہہ کیا بڑی کیا چھوٹی ایک ہی جگہہ مین کامل بنتی ہی +

الٹی شبیہہ بنا آنکھہ مین اور سیدھا نظر آنا اُسکا

آنکھہ مین شعاعون کے داخل ہونیکے وقت شعاعین زیر و بالا ایکدوسرے کو مردمک چشم مین تقاطع کرتی ہین جیسا کہ مثال کمرہ تاریک مین مذکور ہوا اور اِس سبب سے شبیہہ الٹی بنتی ہی الا ہم انھین شعاعون سے اُسی شئی کو دیکھتے ہین یعنے اوپر کی شعاع نیچے اور نیچے کی شعاع اوپر وقت مناظرہ شئی مذکور نظر گرتی ہی پس اس سبب سے سیدھی شکل دکھلائی دیتی ہی اور علاوہ اِسکے مشق مناظرہ ہر دم سے ہمکو خود بخود خیال ہو جاتا ہی کہ شعاعین جو رگ چشم پر نیچے کیطرف پڑتی ہین وہ بلندی سے آتی ہین اور جو اوپر کیطرف گرتی ہین وہ نیچے سے آتی ہین اور ہر شئی سیدھی دکھلائی دیتی ہی مثلاً

دوربین کمپاس مین جھنڈی اُلٹی نظر آتی ہی الّا مشق ہوجانے پر کبھی اس امر کا خیال بھی نہین ہوتا +

چھوٹا نظر آنا کسی شی کا مطابق مقدار زاویہ نظر کے

وجہ کم وبیش نظر آنے قد وقامت اشیا کی مختلف فاصلون پر یہہ ہی کہ ہم اصل چیزون کو نہین دیکھتے بلکہ اُنکی شبیہ جو پردہ چشم پر بنتی ہی شکل کو دیکھو کہ ایک قطار درختون کی تاریک کمرے مین دکھلائی دیتی ہی اور خطوط جو شکل مین کھینچے گیے ہین اُن سے سمت آمد شعاعون کی معلوم ہوتی ہی اب جو شعاعین نزدیک تر درخت کی جڑ اور چوٹی سے آتی ہین کمرے کے روزن پر تقاطع کرکے قریب ۲۵ درجے کا زاویہ بناتی ہین جسکو زاویہ نظر کہتے ہین اسی طرح ہر درخت کی جڑ اور چوٹی سے کمرے کے روزن پر شعاعین درجہ بدرجہ کم درجے کا زاویہ بناتی ہین سیحدیکہ شبیہ اخیر کی

درخت کی اسقدر چھوٹی بنتی ہی کہ زاویہ نظر کی صرف بارہ یا پندرہ درجے کا

رہجاتا ہی پس بموجب درجات زاویہ نظر شبیہ ہر درخت کی متناسب
بنتی ہی اور یہی تناسب فاصلہ ہر درخت کا ظاہر کرتا ہی کہ جو حواس لامسہ کے
نزدیک جانے پر ثابت ہوتا ہی +

حاشیہ

جو چیز کہ نزدیک ہوتی ہی بڑی دکھلائی دیتی ہی اور جو دور ہوتی ہی چھوٹی
نظر آتی ہی چنانچہ اگر کسی سیدھی سڑک پر مع درختوں کے نظر کرو تو سڑک مذکور
درجہ بدرجہ کم چوڑی ہوتی ہوئی ایک نقطے پر ختم ہوتی نظر آتی ہی اور اسی
طرح درخت چھوٹے ہوتے ہوتے اخیر پر ختم ہوئے معلوم پڑتے ہین
کیونکہ زاویہ نظری جو اخیر پر بنتا ہی نہایت کم ہوتا ہی +

اصول قواعد مصوری

مصور لوگ تصویر اصل شی کی نہین بناتے بلکہ اُسکے عکس کی تصویر بناتے ہین جو آنکھ مین
بنتا ہی یعنی جو شی نزدیک ہوتی ہی اُسکی بڑی اور جو دور ہوتی ہی اُسکی چھوٹی
تصویر بناتے ہین اور قواعد مصوری جسکو انگریزی مین پرسپکٹو کہتے
ہین اسی اصل پر مبنی ہی +

نظر نہ آنا کسی شی روشن کا بسبب بعد بعید کے

جو شی کہ بدرجہ اعتدال روشن ہو اور زاویہ نظری اسکا دو ثانیہ سے کم کا
بنتا ہو تو وہ نظر نہین آتی اسلیئے اشیا دو صورتون مین نظر نہین آتے
اول یہہ کہ وہ نہایت چھوٹی ہون اور دوم یہہ کہ وہ بہت بعید ہون یعنی

یہہ کہ زاویہ نظر انکا ہر صورت مین دو ثانیہ سے کم بنتا ہو اور جوکہ اجرام
فلکی جنکا زاویہ نظر نہایت چھوٹا ہوتا ہی نظر آتے ہین تو اسکا باعث یہہ ہی
کہ وہ اعتدال سے زیادہ تر روشن ہین *

نظر نہ آنا کسی جسم کی رفتار کا بسبب بعد کے

اسیطرح اگر رفتار کسی جسم کی اسقدر آہستہ ہو کہ ایک گھنٹے مین
۲۰ درجے کی قوس سے زیادہ طی نہین کرتی تو اسکی حرکت دکھلائی نہین دیتی
یا یہہ کہ حرکت اسکی زیادہ ہو الا بعید ہو تو وہ بھی نظر نہ آویگی کیونکہ جتنا کہ زیادہ فاصلہ
ہوگا اتنا ہی چھوٹا وہ زاویہ ہوگا جسمین اسکی حرکت نظر آویگی چنانچہ اسی
وجہہ سے حرکت اجرام فلکی کی نظر نہین آتی حالانکہ انکی حرکت نہایت تیز ہی *

گمان ہونا غلط درباب صحیح دکھائی دینے قد اور فاصلہ کسی جسم کے

تیزی رفتار سطح محدودہ قوس درجات اور فاصلے کی لمبائی پر جہانسے
قوس رفتار شروع ہوتی ہی منحصر ہی اور نیز اسپر
کہ جسم کتنا ترچھا حرکت کرتا ہی مثلاً شکل کو دیکھو کہ
دو شخص آ و ب مختلف فاصلے پر طرف س و د
کو جاتے ہین اب اگر دونو شخص قوسہائے محدودہ کو
ایک زمانے مین طی کرتے ہین تو ضرور ہی کہ انکی رفتار
مختلف ہوگی الا ناظر کو جو انکو مقام ی سے دیکھتا ہی

رفتار دونون کی برابر معلوم ہوگی اسلیئے ہم اپنی نظر پر درباب صحیح
نظر آنے قد وقامت اور فاصلہ کسی جسم کے تکیہ نہین کرسکتے بلکہ ہماری نظر
ہمیشہ اور بھی غلطی کرتی اگر مشق روزمرہ کی مانع اسکی نہوتی چنانچہ نقل ہے
کہ ایک شخص پیدایش سے نابینا تھا اور چودھوین برس قدرت الہی سے
آنکھین اسکی روشن ہوئین تو اسکو ہر چیز ایسی معلوم ہوئی کہ اسکی آنکھہ سے لگی
ہوئی ہے اور پیچھے سے رفتہ رفتہ وہ فاصلے سب چیزون کے بذریعہ مشق
ہر روزہ واقف ہوا اب جو کہ ہر چیز اسکو اپنی آنکھہ سے لگی ہوئی معلوم پڑی
اسکی یہہ وجہ ہے کہ صرف عکس ہر شی کا دکھلائی دیتا ہے اور وہ عکس آنکھہ سے
لگا ہوتا ہے پس جو کہ وہ مشق روزمرہ دیکھنے بھالنے سے واقف نتھا اسلیئے
ہر چیز اسکو آنکھہ سے لگی ہوئی ظاہر ہوئی +

دو آنکھون سے ایک شبیہ ذہن نشین ہونا

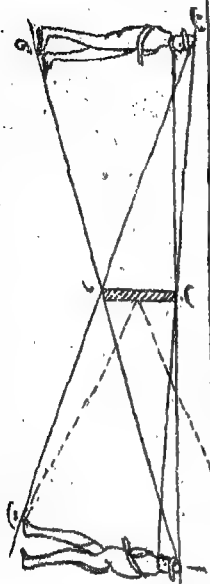
ہر شی کی شبیہ علیحدہ علیحدہ دونو آنکھون مین بنتی ہے مگر وہ ایسی ٹھیک
اور مطابق ایکدوسرے کے بنتی ہین کہ رگ باصرہ پر ایک شبیہ ذہن نشین ہوتی ہے
گو ظاہرا دو شبیہ کا ایک نظر آنا غیر ممکن معلوم ہوتا ہے الا تجربہ روزمرہ کا اسکو
ثابت کرتا ہے مگر جس کسیکے باہم دونو آنکھون کی بینائی مین کچھہ فرق آجاتا ہے تو
اسکو دو شبیہ کم وبیش نظر آنے لگتی ہین اور اگر دو شبیہ ملکر ایک نظر نہ آتین

تو ایک چشم آدمی کو صرف آدھی بستی نظر آتی واہ کیا قدرت ہی کہ ہر حالت مین
اپنی مخلوق کا نگہبان ہی +

آئینہ پر شبیہ کا معکوس ہونا

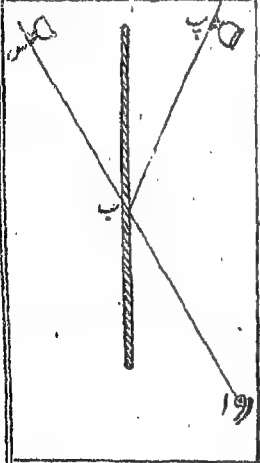
آئینہ پر شبیہ مثل کرہ تاریک یا آنکھہ کی پتلی کے اس سبب سے معکوس
نہین ہوتی کہ شعاعین آئینہ کے اندر داخل نہین ہوتین اور نہ ایک دوسرے کو
کسی روزن پر تقاطع کرتی ہین کہ شبیہ معکوس پیدا ہو بلکہ آئینہ پر دیکھتے
وقت شعاعین عمود وار گرتی ہین اور انھین خطوط مین مراجعت کرتی ہین
اسلیے آئینہ پر شبیہ سیدھی بنتی ہی اور آئینہ سے جتنی دور پر کہ کوئی شی
ہوتی ہی اتنی دور پر شبیہ اسکی آئینہ کے پیچھے بنی ہوئی دکھلائی دیتی ہی اور یہ
خاصہ صرف انھین شعاعون کا نہین ہی جو آئینہ پر عمود وار گرتی ہین بلکہ کل شعاعون
جو عمود وار گرتی ہین یہی حال ہی +

حاشیہ

اگر آئینہ کسی شخص کے نصف قد کی برابر ہو تو وہ اپنی پوری شبیہ اسمین
دیکھہ سکتا ہی شکل کو دیکھو شعاعین ا ب جو کہ اس شخص کی آنکھہ سے نکلکر
آئینہ ب د پر عمود وار گرتی ہین اسی خط مین معکوس ہوتی ہین لیکن شعاع
ت د جو اسکے پیر سے نکلتی ہی شیشے پر ترچھی گرتی ہی اور خط د آ پر منعکس
ہوتی ہی اور چونکہ قاعدہ ہی کہ جس سمت مین شعاعین منعکس ہوکر

آئینے پر آتی ہین اُسی سمت مین ہم اُنکو
دیکھتے ہین اور نیز یہ کہ جتنے فاصلے پر
کوئی شی آئینے سے ہوتی ہو اُتنے ہی فاصلے
پر وہ آئینے مین معلوم پڑتی ہو اسلئے خط
اد کو ی تک کھینچا اور خط اب کو ف تک
تو شبیہ اُن دونو خطونکی انجام پر بنیگی اور خط
دی برابر دت یا دا کے ہوگا اور خط
ب و یعنی طول آئینے کا برابر نصف ہی ف
کے یعنی برابر نصف قد اُس شخص کے ہوگا جسکی شبیہ آئینے پر بنتی ہی ٭

حاشیہ

جب آئینہ نصف قد سے چھوٹا ہوتا ہی تو تمام شبیہ اُسمین دکھلائی نہین دیتی
کیونکہ شعاعین پیر سے نکلکر اسقدر ترچھی گرتی ہین کہ سر اوپر ہوکر نکلجاتی ہین
اور دکھلائی نہین دیتین جیسا کہ نقطہ دار خطوط شکل گذشتہ سے
ظاہر ہی اسیطرح اگر کوئی شخص داہین یا باہین آئینے کے کھڑا ہو تو اُسکو
بھی اپنی شبیہ دکھلائی نہ دیگی کیونکہ شعاعین زیادہ ترچھی گرینگی اور سمت مخالف مین
منعکس ہونگی اور جو زاویے اتفاق اور انعکاس کے برابر ہوتے ہین

اِسلیے شبیہ نظر نہین آتی ایسا نہین ہوتا کہ شبیہ آئینے پر نہ بنی ہو بلکہ اگر دوسرا شخص اُسی سمت مین جسطرف کو شعاعین منعکس ہو کر آتی ہین آئینہ پر دیکھے تو وہی شبیہ اُسکو دکھلائی دیگی مثلاً شکل کو دیکھو کہ پ پیالہ اور آ آنکھ اور ب آئینہ ہی اب پیالہ آئینہ مین خط آب پر دکھلائی دیگا کیونکہ شعاع عکس پیالہ کی اسی خط مین معکوس ہوگی اب اگر خط اب کو س تک بڑھا دین اور ب پ کی برابر کرین تو س مقام شبیہ کا ہوگا ✤

حاشیہ — جو کہ آئینہ جسم شفاف ہی چاہیے تھا کہ شعاعین پار ہو کر برابر چلی جاتین الا بسبب پارے کے کہ جو پشت آئینہ پر لگا ہو تا ہی شعاعین پار نہین جا سکتین اس صورت مین آئینہ صرف بنا بر حفاظت پارہ کے اور اُسپر شعاعین پہنچانیکے لیے ہی بلکہ اگر آئینہ صرف پارے کا بنایا جاے تو شبیہ اور بھی درست بنے کیونکہ شیشہ گو کیسا ہی صاف ہو لیکن تھوڑی بہت شعاعونکو جذب کر لیتا ہی اور بیقاعدہ منعکس کر کے ضایع کر دیتا ہی چنانچہ اس نقص کو دور کرنیکے لیے دھات کے آئینے اکثر عمدہ

کاموں کے لیئے بنائے جاتے ہین کیونکہ دھات صاف ہو کر آئینہ سے بہتر کام دیتی ہے +

حاشیہ

پارہ جسم سیال ہے اِلّا جست کے بُرادے مین ملانے سے مثل لئی کے ہوجاتا ہے اور تب پشت آئینہ پر لگایا جاتا ہے +

حاشیہ

اگر کُل اجسام غیر شفاف مجلّا ہو سکتے تو بجاے آئینے کے کام دیتے اِلّا جو کہ وہ ناہموار اور کھردرے اور مسام دار ہوتے ہین اِسلیئے موافق آئینے کے مجلّا نہین ہو سکتے اور شعاعین جو اجسام غیر شفاف سے منحرف ہوتی ہین ایسی بیقاعدہ جاتی ہین کہ اُنسے کوئی شبیہ نہین بنتی +

اقسام آئینہ مناظرہ

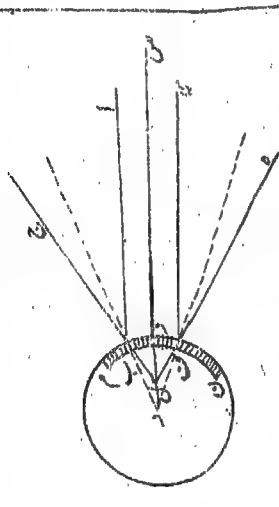
مناظرے مین تین طرح کے آئینے کارآمد ہوتے ہین اوّل مسطح دوم محدب سوم مجوّف +

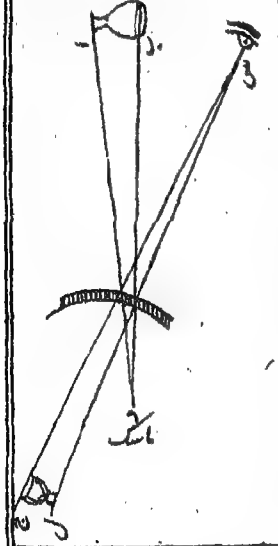
آئینہ مسطح

آئینہ مسطح وہ ہے جسکا بیان اوپر ہوا یعنی اُسپر سمت شعاعونکی نہین بدلتی اور اسی باعث سے شبیہ بعینہ مانند اُس شی کے بنتی ہے جو اُسکے سامنے ہوتی ہے اور اُتنے ہی فاصلے پر بنتی ہے جتنے فاصلے پر کہ شی اُس سے واقع ہوتی ہے +

آئینہ محدب

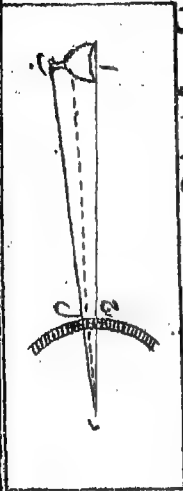
آئینہ محدب جزو سطح بیرونی کرہ کا ہوتا ہے اور جو شعاعین جو اُس سے منعکس ہوتی ہین پھیلجاتی ہین اِسواسطے شبیہ اُسپر چھوٹی بنتی ہے اور جب شعاعین آئینہ محدب پر گرتی ہین تو جو شعاع کہ سیدھی اُس کرے کے مرکز پر جسکا وہ جزو ہے گذرتی ہے

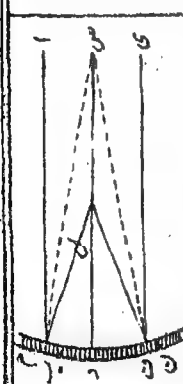
وہ عمود رہتی ہی اور باقی ترچھی گرتی ہین ہر شکل کو دیکھو کہ شعاعین متوازی آب جّ سن دی وفّ آئینہ محدب م ن پر گرتی ہین اب یہہ تینون شعاعین آئینہ سے پر گرکے عمود ہوتین لیکن مدور شی پر کوئی خط عمود نہین ہوسکتا بجز اُسکے کہ جو اُسکے مرکز پر گذرتا ہو پس اگر مقامات ب و ف پر عمود ڈالین تو خطوط نقطہ دار پیدا ہونگے اور مرکز د پر ملینگے اب وقت منعکس ہونیکے شعاع س د اُسی خط مین مراجعت کریگی اور شعاعین آب ی ف خطوط ب ج ف ہ پر منعکس ہونگی اور خطوط نقطہ دار زاویہ اتفاق اور انعکاس کو برابر تنصیف کرینگے خطوط ب ج ف ہ بڑھائے جانے پر ل پر ملینگے اور چونکہ قاعدہ ہی کہ ہم شبیہ کو اُسی سمت مین دیکھتے ہین جس سمت مین کہ شعاع منعکس ہوتی ہی اسلیئے شبیہ ل پر دکھائی دیگی اور نقطہ ل سطح اور مرکز کرے سے برابر فاصلہ پر ہوگا اُسکو کرے کا ماسکہ خیالی کہتے ہین اور ماسکہ وہ نقطہ ہی جسپر شعاعین جمع ہوکے آنکھ ملتی ہین اور ماسکہ خیالی اسلیئے کہا گیا کہ شعاعین وہان ملتی ہوئی آئینے کے پیچھے تصور کیگئی ہین

حالانکہ شعاعین آئینے کے پار نہین جاسکتین بلکہ اُسپر سے منعکس ہوتی ہین +

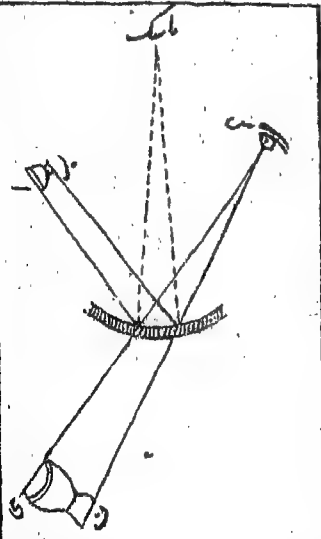
چھوٹی شبیہ بنا آئینہ محدب مین

شبیہ آئینہ محدب بسبب انتشار شعاعون کے چھوٹی بنتی ہی پیشتر ثابت ہوا آئینہ محدب متوازی شعاعونکو وقت انعکاس منتشر کرتا ہی اور جبکہ شعاعین منتشر پڑتین تو ضرور ہی کہ منعکس ہونیپر اُور بھی زیادہ منتشر ہون اور جو شعاعین کہ مائل الاتصال گرینگی وہ وقت انعکاس یا تو متوازی منحرف ہونگی یا کم مخروطی شکل مین منعکس ہونگی پس جب کوئی شی سامنے آئینہ محدب کے رکھی جاے جیسا کہ پیالہ اب شکل کو دیکھو تو شعاعین جو اُسکے تلے اوپر سے نکلکر آئینے پر مائل الاتصال گرتی ہین وہ کم اتصال مین منعکس ہو کر مقام س پر

ملتی ہین اب اگر مقام س سے دیکھا جاوے تو شبیہ پیالہ کی پیچھے آئینے کے مقام ج ل پر معلوم پڑیگی اگر شعاعین کم مائل الاتصال منحرف ہوتین تو نزدیک مقام د پر ملجاتین لاجرم کہ ایسا نہین ہوتا اسلیئے شبیہ ایک چھوٹے زاویہ مین بنتی ہی اور جسقدر دوری پر کہ شی آئینہ سے ہوتی ہی اُسیقدر شبیہ اُسکی نزدیک بنتی ہے +

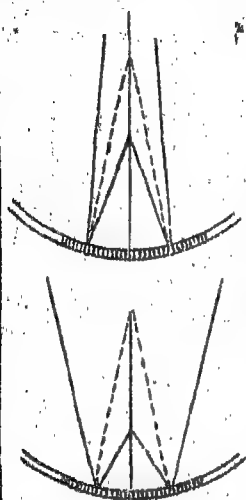
حاشیہ

اگر شی مقابل آئینے کے ٹھیک اسطرح پر ہو کہ خط شعاع جو اُسکے
بیچ سے نکلے وہ مرکز کرہ پر گذرتا ہو جیسا کہ برتن اب
شکل کو دیکھو تو شعاعین آد ب ڈ اُسکے تلے اوپر
نکلکر مقام ڈ پر ملینگی اور شبیہ نقطہ آ کی ج پر خط آ ڈ مین اور
شبیہ ب کی ل پر خط ب ڈ پر بنیگی اور باقی شعاعین
برتن کے بیچ سے نکلکر ج ل کے بیچ مین پڑینگی اور تشبیہ
پیدا ہوگی الا نقل اصل سے چھوٹی ہوگی کیونکہ خط
ل ج بہ نسبت اب کے چھوٹا ہی +

آئینہ مجوف

آئینہ مجوف جزو سطح اندرونی کرے کا ہوتا ہی اور وہ منعکس شدہ شعاعوں کو
اکھٹا کرتا ہی جس باعث سے اسکی شبیہ اکثر بڑی بنتی ہی مثلاً
شکل کو دیکھو م ن آئینہ مجوف ہی اور اب س د
ی ف شعاعین ہین جو اُسپر متوازی گرتی اب س شعاع
س د خط محور کرہ پر جسکا کہ آئینہ جزو ہی گذرتی ہی پس وہ
عمود ہی اور اُسی خط مین معکوس ہوتی ہی باقی اب ی ف
ترچھی گرتی ہین اسلیئے ترچھی معکوس ہوتی ہین اب اگر دو خط نقطہ د ا

عمود مقامات ب و ف پر کھینچے جاوین تو زاویہ اتفاق و انعکاس برابر بتنصیف ہونگے اور شعاعین اب ی ف معکوس ہو کر مقام آل پر ملینگی جو ماسک حقیقی آئینہ کا ہی اور وہ برابر فاصلے پر سطح اور مرکز کرے سے ہوگا جسکا کہ آئینہ جزو ہی اور شبیہ مقام ماسک آئینہ پر مطابق آئینہ محدب کے بنتی ہی +

بڑی شبیہ بنانا آئینۂ مجوف کا

جب کوئی شی مابین ماسک اور آئینہ خاص کے واقع ہوتی ہی تو بڑی شبیہ بنتی ہی مثلاً شکل کو دیکھو کہ تیر اب مابین ماسک اور آئینے کے ہی اب شعاعین تلے اوپر سے تیر کے نکلکر آئینے پر منتشر پڑتی ہین اور منعکس ہونے پر کم انتشار کرتی ہین بلکہ ایسا معلوم ہوتا ہی کہ س سے نکلتی ہین پس اگر نقطہ س سے دیکھا جاوے تو شبیہ بڑی اندر آئینے کے دکھلائی دیگی کیونکہ بڑی زاویہ ی ق مین نظر آویگی +

حاشیہ

جب شعاعین مائل الاتصال آئینہ مجوف پر پڑتی ہین تو انکا ماسک اجتماع قریب سطح کرے کے ہوتا ہی کیونکہ وہ شعاعین بہ نسبت شعاعون

متوازی کے قریب تر محور کے ہوتی ہین اور
جو شعاعین منتشر گرتی ہین اُنکا ماسک
قریب تر مرکز کرے کے ہوتا ہی کیونکہ وہ شعاعین
بہ نسبت متوازی شعاعون کے محور سے دور تر واقع ہوتی ہین
جیسا کہ شکلون کو دیکھو مگر اصلی ماسک ہر کسی
شیشہ مجوف یا محدب کا متوازی شعاعون سے
برابر فاصلے پر مرکز اور سطح کرہ سے
جسکا کہ شیشہ جزو ہی پیدا ہوتا ہی

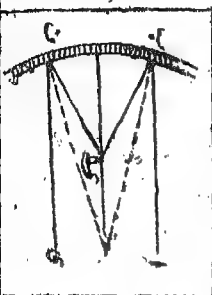
حاشیہ

اگر آفتاب کی شعاعین دھات کے آئینے پر ڈالین تو وہ ایک ماسک پر
جو بہت روشن ہوگا ملینگی پس اگر اُس تل پر کاغذ
رکھین تو جل اُٹھیگا کیونکہ جسقدر شعاعین آفتاب کی ایک تل جمع ہونگی اُسی قدر
گرمی زیادہ ہوگی مجوف آئینے سے بھی یہی اثر پیدا ہوتا ہی الا آئینہ دھات کا بہت
زیادہ مجلا ہوتا ہی اور زیادہ شعاعین جمع کرتا ہی

شیشہ آتشی

بسبب خاصیت مذکورہ بالا آئینہ مجوف شیشہ آتشی کہلاتا ہی اور تل جو
اُسپر بنتا ہی وہ شبیہ آفتاب کی ہوتی ہی

حاشیہ

اگر آئینہ مجوف کے ماسک کے برابر ایک بتّی روشن کیجاے جیسے کہ شکل کو

دیکھو تو شعاع جو کہ محور کی سمت مین جاتی ہے

اُسی سمت مین منعکس ہوگی لیکن دو اور شعاعین

جو کہ ب اور ت پر گرتی ہین آ اور ث پر منعکس ہونگی

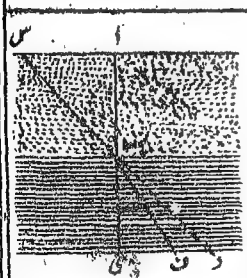
پس خاص قاعدہ علم مناظرہ و مرایا کا یہہ ہے کہ جو

شعاعین متوازی آئینے پر گرینگی ماسک حقیقی پر منعکس ہونگی اور برخلاف

اسکے جو شعاعین ماسک حقیقی سے آئینے پر گرینگی وہ متوازی منعکس ہونگی

اور یہہ امر یاد رکھنا چاہیئے +

انحراف شعاع

انحراف شعاع وہ ہے کہ جب شعاع ایک وسائط سے پار ہوکر دوسرے وسایط پر ترچھی گرتی ہے تب اپنی سمت کو تبدیل کر دیتی ہے اور باعث اس انحراف کا اثر کشش معلوم پڑتا ہے کیونکہ جب وہ وسایط لطیف سے وسایط کثیف پر ترچھی جاتی ہے تب یہہ اثر پیدا ہوتا ہے

مثلاً ہوا وسایط لطیف اور پانی وسایط

کثیف ہے پس جب شعاع اب شکل کو

دیکھو ہوا سے گذرکر سطح پانی پر عمود گرتی ہے

تب اثر کشش پانی کا اسی خط مین ہوتا ہی اس باعث سے انحراف نہین ہوتا

الّا جب شعاع س ب ترچھی گرتی ہی تب منحرف ہو جاتی ہی اسلیئے کہ قوت

محرکہ اسکو سیدھا د پر لیجانا چاہتی ہی اور اثر کشش پانی کا اسکو ی پر لیجانا

چاہتا ہی پس بنسبت اثر دو زور کے شعاع اپنی سمت بدلکر بیچ مین خط ب ت

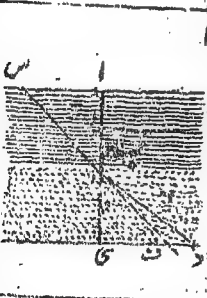
پر جاتی ہی اور انحراف پیدا ہوتا ہی ٭

حاشیہ

اسیطرح جب شعاع وسایط کثیف سے وسایط لطیف پر جاتی ہی تب بھی

منحرف ہوتی ہی مثلاً شکل کو دیکھو کہ شعاع س ب ایک شیشے سے نکلکر پانی

پر ترچھی گرتی ہی اور چونکہ شیشہ کثیف ہی اور پانی لطیف پس اثر کشش شیشے کا

زیادہ تر ہوتا ہی اسلیئے وہ اسکو خط ا ب پر لانا چاہتا ہی اور قوت محرکہ اسکو

خط ت پر لایا چاہتی ہی پس وہ دو اثر کے بیچ خط

ب د پر منحرف ہوتی ہی چنانچہ اسی سبب سے پتھوار

ناؤکی پانی مین چلاتے وقت ٹیڑھے معلوم پڑتے

ہین کیونکہ شعاع پتھوار کی پانی سے نکلکر ہوا مین آتی ہی ٭

حاشیہ

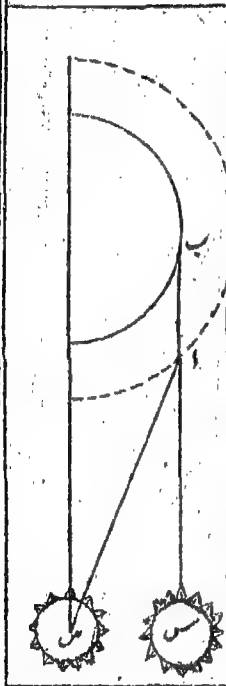
انحراف شعاع کا خاص اُس نقطے سے شروع ہوتا ہی جہان پر وہ ایک وسایط

سے نکلکر دوسرے وسایط پر پڑتی ہی مثلاً شکل کو دیکھو کہ آب [illegible]

جسکے تلے پر ایک نگین پھول بنا ہوا ہی اب اگر اُس
پیالے کو تھوڑا نظر سے ہٹا دیوین کہ نظر آنا
پھول کا پانی کے کناروں سے ڈھک جاوے اور پھر اُسمین
پانی بھر آجاوے تو وہ پھول پھر نظر آنے لگیگا اور سبب
اسکا یہہ ہی کہ جب پیالہ نظر سے ہٹا دیا گیا تب شعاعین
پھول کے مقام سے منعکس ہو کر منظر چشم سے
اوپر ہو کر گذر گئین اور جب پانی اُسمین بھر آگیا تو اُسکی کشش نے شعاعون
مذکور کو منحرف کر کے نیچا کیا اِسلیئے وہ پھر ہماری آنکھہ مین آنے لگین اور
پھول دکھائی دینے لگا اب جس مقام پر کہ پھول نظر آتا ہی وہ اصل نہین ہی
بلکہ اُسکی شبیہ ہی جو اونچے پر بنتی ہی اور چونکہ ہم شی کو اُسی سمت مین دیکھتے ہین
جس سمت مین کہ شعاعین اُس سے منعکس ہوتی ہین پس شبیہ پھول کی ہمکو مقام
ب پر نظر آتی ہی

حاشیہ

اکثر ایسا ہوتا ہی کہ جب پانی کسی ندی کا صاف ہوتا ہی تو تہ اُسکی بسبب
انحراف شعاعون کے اُتھلی معلوم پڑتی ہی اور پانی تھوڑا نظر آتا ہی پس اِس امر کا
خیال رکھنا ضرور ہی اور لڑکون کو جنکو ندی مین پیرنے کا شوق ہوتا ہی اُنکو علم کا

پڑھنا ضرور ہی کہ ہر دھوکے سے واقف ہو جاوین اب اگر اُسی مقام پر ناو پر سے
ندی کی تلی کو دیکھین تو گہری نظر آویگی کیونکہ اس حالت مین شعاع پانی کے سطح پر
عمود پڑیگی اور انحراف نہوگا +

نظر نہ آنا اصلی مقام اجرام فلکی کا

بسبب انحراف شعاعون کے کہ جو ہوا کے محیط سے
گذرنے مین پیدا ہوتا ہی ہمکو اصلی مقام اجرام فلکی کا
دکھلائی نہین دیتا شکل کو دیکھو نقطہ دا خط
دایرہ ہوا کے محیط ہی اور س آفتاب یا کوئی اور
ستارہ ہی جس سے شعاع ترچھی مقام آ پر گرتی ہی
اور منحرف ہو کر ب پر جاتی ہی اور چونکہ شی ہمیشہ
خط سمت شعاع منحرف شدہ مین دکھلائی دیتی ہی
پس ناظر ب کو وہ ستارہ یا سورج مقام س
پر دکھلائی دیگا جو درحقیقت اُسکی شبیہ ہی البتہ جب آفتاب ٹھیک نصف النہار
پر ہو تو شعاع اُسکی عمود ہوگی تب وہ اصلی مقام پر نظر آویگا +

حاشیہ

ظاہر ہو کہ آفتاب صرف باشندگان منطقہ محروقہ پر بعض وقت عمود ہوتا ہی
پس انکو اصلی مقام اُسکا نظر آسکتا ہی مابقی دیگر منطقات پر شعاع اُسکی ترچھی

پڑتی ہین اور اس سبب سے اصلی جگہہ اُسکی دکھلائی نہین دیتی ٭

حاشیہ

علاوہ سبب مذکورہ بالا کے ایک اور باعث یہہ ہی کہ جس سے اصلی مقام اجرام فلکی کا نظر نہین آتا یعنی روشنی گو بہت تیز رفتار ہی پھر بھی ۸ ۱/۴ دقیقے مین آفتاب سے نکلکر ہم تک پہنچتی ہی پس جب آفتاب ہمکو اول دکھلائی دیتا ہی تو وہ اُس جگہہ معلوم ہوتا ہی جہان ۸ ۱/۴ دقیقہ پیشتر تھا کیونکہ جس عرصے مین اُسکی روشنی ہم تک پہنچتی ہی اُسیقدر وہ آگے بڑھجاتا ہی اس بیان سے یہہ تصور نہو کہ آفتاب گرد زمین کے گردش کرتا ہی بلکہ یہہ وہ ایسا ہی معلوم پڑتا ہی ورنہ درحقیقت یہہ حرکت اُسکی بسبب گردش زمین کے اپنے محور پر پیدا ہوتی ہی اور پہنچنا روشنی کا ہم تک دونو صورتون مین ایک ہی طرح پر ہوتا ہی ٭

حاشیہ

روشنی ایک ثانیہ مین ۱۹۵۰۰۰ میل چلتی ہی اور اس حساب سے ایک قطب سے دوسرے قطب تک زمین کے چو بیسوین حصہ ثانیہ مین جا سکتی ہی ٭

بڑا ہونا دن کا بسبب انحراف روشنی آفتاب کے ہوا مین

بسبب انحراف شعاعون آفتاب کے ہوا مین دن بڑھجاتا ہی کیونکہ بباعث مذکورہ بالا ہم آفتاب کو تھوڑے عرصہ قبل از طلوع اور تھوڑے عرصہ بعد از غروب دیکھتے رہتے ہین یعنی وقت غروب یا نیچے جانے افق کے آفتاب شعاعونکو ہوا پر ڈالتا رہتا ہی اور وہ منحرف ہوکر ہم تک پہنچتی رہتی ہین اور اسیطور سے

حاشیہ

قبل از طلوع شعاعین اُسکی ہوا پر گرتی ہین اور منحرف ہوکر ہم تک پہنچتی ہین

پس ہم شبیہ اُسکی قبل از طلوع و بعد از غروب دیکھتے ہین اور اسی سے دن بڑھجاتا ہی

بسبب انحراف شعاعون کے منتشر ہوتی ہین شبیہ آفتاب صبح و شام بڑی

دکھلائی دیتی ہی اور اسی طرح جب آفتاب افق سے اُٹھتا ہی تو بڑا

معلوم پڑتا ہی +

حاشیہ

جب شعاعین شیشہ کے سطح پر پڑتی ہین تو دو مرتبہ منحرف ہوتی ہین

اور چونکہ وہ انحراف مخالف سمت مین ہوتا ہی اس باعث سے نظر نہین آتا

شکل کو دیکھو کہ آ آ ایک لدار آئینہ ہی

جب شعاع ب ہوا سے نکلکر مقام س پر

پہنچتی ہی تب سیدھی خط نقطہ دار مین پار

نہین ہوتی بلکہ منحرف ہوکر د پر جاتی ہی اور

وہان پھر ہوا مین منحرف ہوکر ی پر جاتی ہی

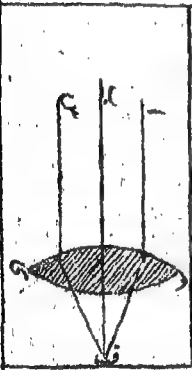
اب چونکہ شعاعین ب س د ی متوازی ہین

اس باعث سے انحراف ظاہر نہین ہوتا اسیطرح جیسے شعاع ایک سابط دوسرے

وسابط پر گذر کر پھر وسابط اول مین جاتی ہی تو انحراف برابر ہوتا ہی

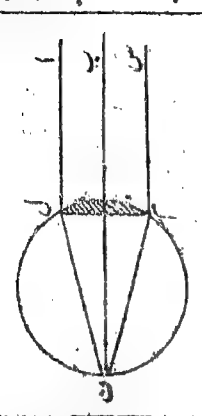
سمت مین ہوتا ہی اسلئے ظاہر نہین ہوتا +

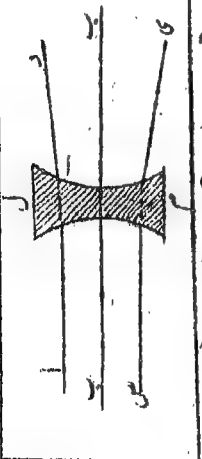
شیشہ محدب دو طرفہ

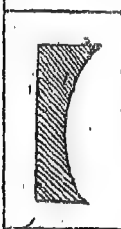
جب شعاعین شیشہ محدب دو طرفہ پر جسکو انگریزی مین لینس کہتے ہین متوازی گرتی ہین تو جو شعاع کہ شیشے کے محور کی سمت مین گرتی ہی وہ عمود ہوتی ہی اور باقی شعاعین ترچھی پڑتی ہین اور محور کیطرف منحرف ہوکر اور شیشے کے پار جاکر ایک نقطے مین جا ملتی ہین جو اُنکا ماسک ہوتا ہی مثلاً شکل کو دیکھو کہ شعاعین متوازی ا ب س شیشہ محدب دو طرفہ دحی پر عمود گرتی ہین تو شعاع ب جو محور کی سمت مین جاتی ہین عمود ہی اور شعاعین ا و س ترچھی پڑتی ہین پس یہہ دونو شعاعین وقت پار پہونچنے کے منحرف ہوتی ہین اور پھر وہان سے بسبب گذرنیکے ہوا مین منحرف ہوکر شعاع ب سے ماسک ق پر ملجاتی ہین +

فاصلہ ماسک شیشہ محدب دو طرفہ کا

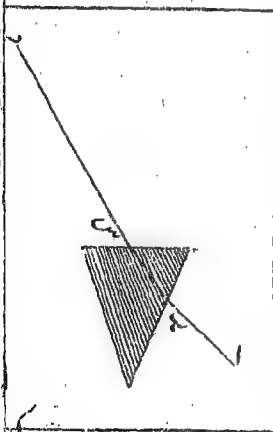
فاصلہ ماسک شیشہ محدب دو طرفہ کا اُسکی شکل پر منحصر ہوتا ہی مثلاً جس شیشے کی دونو اطراف محدب برابر ہون تو اُسکا ماسک مرکز پر اُس کرے کے ہوگا جسکا کہ وہ جزو ہی یعنی فاصلہ ماسک کا برابر نصف قطر کرے کے ہوگا شکل گذشتہ کو دیکھو

فاصلہ ماسک شیشہ محدب یکطرفہ کا

شیشہ محدب یکطرفہ مین انحراف شعاعون کا چندان موثر نہین ہوتا الا
فاصلہ اسکے ماسک کا اُس کُرے کے قطر کے
برابر ہوتا ہی جسکا کہ وہ جزو ہی شکل کو دیکھو
ل م محدب یکطرفہ ہی جسپر شعاعین متوازی
آ ب س گرتی ہین اور منحرف ہوکر نقطہ
ف پر ملتی ہین *

شیشہ مجوف دوطرفہ

اثر انحراف شعاعون کا شیشہ مجوف دوطرفہ مین برخلاف شیشہ
محدب کے ہوتا ہی یعنی شیشہ محدب شعاعونکو وقت انحراف اپنی محور کی
طرف لاتا ہی اور شیشہ مجوف وقت انحراف
ہر مرتبہ شعاعون کو منتشر کرتا ہی شکل کو دیکھو
ل م شیشہ مجوف دوطرفہ ہی جسپر شعاعین متوازی
آ ب س گرتی ہین شعاع ب بدستور بسبب عمود
ہونیکے سیدھی جاتی ہی اور شعاع آ پہنچکے شیشہ
پر منحرف ہوکر آ پر آتی ہی اور پھر وہان سے منحرف
ہوکر د کی طرف جاتی ہی اسی طرح شعاع س دوبارہ منحرف ہوکر طرف

ہی کے جاتی ہی اور زیادہ تر انتشار پیدا ہوتا ہی +

شیشہ مجوف یکطرفہ

شیشہ مجوف یکطرفہ بالکل برخلاف شیشہ محدب یکطرفہ کے شعاعون کے انحراف پر اثر کرتا ہی اور انگریزی مین اِن سب قسم کے شیشونکو لینس کہتے ہین یعنی لینس ایک ٹکڑا شیشے یا کسی اَور جسم شفاف کا ہوتا ہی اور اُسکی سطح اسطرح پر ہوتی ہی کہ شعاعین اُسپر گرتے وقت اپنی سمت کو بدل دیتی ہین +

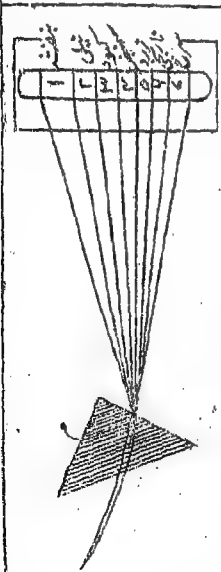
شیشہ منشور

شیشہ منشور وہ ہی جو بشکل ایک مثلث مجسم کے ہوتا ہی اور تینون رخ اُسکے سطح ہوتے ہین اور بسبب ہونے تین رخون کے اثر اسکا انحراف شعاعون پر مثل دیگر شیشون کے نہین ہوتا ہی یعنی اسمین آمد و رفت شعاع کی ایک ہی سی ہوتی ہی شکل کو دیکھو ب شیشہ منشور اور آ شعاع ہی جو اُسپر گرتی ہی آ شعاع آ مقام ب سے س پر منحرف ہوتی ہی اور س سے د پر منحرف ہو کر جاتی ہی اب سمت اب آمد شعاع اور س د رفت شعاع کی ایک ہی سی ہی اور اگر بہت شعاعین شیشہ منشور پر ڈالی جاوین تو وہ ایک نقطے پر جمع ہونگی

علم رنگ

رنگ

روشنی کی ہر شعاع مختلف اقسام کے رنگوں سے مشتمل ہوتی ہی اور کل رنگ باہم ملکر سفید رنگ نمودار کرتے ہیں اور امتحان اسکا یہہ ہی کہ ایک کمرے کو بند کرکے ایک چھوٹے سوراخ کے راستے سے روشنی آنے دیں اور اسکے مقابل شیشہ منشور لاویں تو شعاعیں جو اس سے منحرف ہونگی کمرے کی دیوار پر ترتیب کیساتھ رنگ موافق قوس قزح کے پیدا کرینگی +

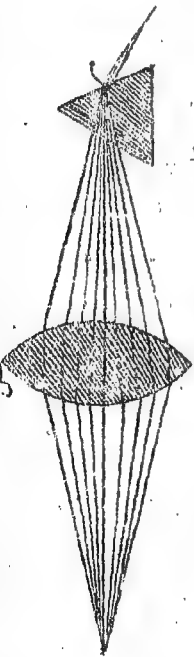
حاشیہ

اول امتحان اسکا حکیم نیوٹن صاحب نے کیا جنھوں نے اور بھی ایسی باتیں درباب روشنی وغیرہ کے دریافت کیں اور راجہ سورج مل والی بھرتپور نے ڈیک کے باغ میں ایک مکان ساون بھادون ایسا بنوایا ہی کہ وقت تماشے برسات کے فواروں سے ہزاروں قوس قزح زمین پر نظر آتے ہیں +

حاشیہ

شیشہ منشور شعاعوں کو منحرف کرنے میں اسکے اجزا کو علیحدہ علیحدہ کرتا ہی اور اس سے دریافت ہوتا ہی کہ ہر شعاع مختلف رنگ کی کم اور زیادہ منحرف ہوتی ہی شکل کو دیکھو منشور ہی جس سے شعاعیں مختلف رنگ کی منحرف ہوتی ہیں بنفشہ رنگ کی شعاع اپنی سمت سے بہ نسبت اور شعاعوں کے

زیادہ تر منحرف ہوتی ہی اور اسکے بعد نیلی و کبود و سبز و زرد و نارنجی اور اخیر مین
رنگ سرخ کی شعاع درجہ بدرجہ منحرف ہوتی ہین +

حاشیہ

حقیقت مین تین ۳ رنگ اصلی معلوم ہوتے ہین یعنی سرخ زرد اور نیلا کبود کیونکہ باقی
رنگ انہین رنگون کے باہم ملانے سے پیدا ہو جاتے ہین مثلاً نیل اور سرخ ملانے سے
بنفشہ رنگ زرد اور نیل ملانے سے سبز اور زرد اور سرخ ملانے سے نارنجی رنگ بنجاتا ہے
اور کل رنگ باہم ملکر سفید نظر آتے ہین مثلاً اگر ایک
کاغذ کو رنگہا مذکورہ سے باترتیب رنگ کر کے
ایک تکلے پر گردش دین تو حالت گردش مین وہ
سفید نظر آویگا اور دوسرا ثبوت یہہ ہی کہ انھین
شعاعونکو جو شیشہ منشور منحرف کرتا ہی اگر دوسرے
شیشے کے ماسکہ پر جمع کرین تو وہ سفید نظر آوینگی
مثلاً شکل کو دیکھو م منشور ہی جو سات رنگ کی
شعاعونکو جدا کرتا ہی اور ش شیشہ ہی جس پر
ساتون رنگ کی شعاعین منحرف ہو کر ماسکہ ت پر
جمع ہوتی ہین اور سفید نظر آتی ہین +

قوس قزح

قوس قزح جسمین یہی سب رنگ ہوتے ہین بسبب منحرف ہونے آفتاب کی شعاعون کے قطرات بارش سے پیدا ہوتی ہے اور ہر قطرہ رنگ ہاے مختلف کے جدا کرنے مین خاصیت منشور کی رکھتا ہی +

حاشیہ

کلّ شیشے آفتاب کی شعاعون کو ایک ماسک پر اُسی طرح جمع کرتے ہین جسطرح ہر کہ شیشہ مجوف شعاعون کو اکٹھا کرتا ہی یعنی کسی شیشے سے شعاعین گذر کر اُس ماسک پر ملتی ہین جو پیچھے شیشے کے ہوتا ہی اور کسی شیشے سے گذر کر اُس ماسک پر جمع ہوتی ہین جو سامنے اُسکے بنتا ہی +

حاشیہ

جب شعاعین شیشہ آتشی کے ماسک پر جمع ہوتی ہین تو کاغذ وغیرہ جو اُس مقام پر رکھین جل اُٹھتا ہی اور سیاہ اور بھورے رنگ کا کاغذ جلدی جلتا ہی کیونکہ وہ شعاعونکو جو اُسپر گرتی ہین زیادہ تر جذب کرتا ہی اور گرم ہو کر جلدی جل اُٹھتا ہی بخلاف سفید رنگ کے کہ وہ شعاعون کو چندان جذب نہین کرتا بلکہ منعکس کر دیتا ہی +

نظر آنا اجسام مختلف رنگ کا

تمام اجسام موافق ترتیب اپنے اجزا کے شعاعونکو کم و بیش جذب و منعکس کرتے ہین یعنی بعض جسم کسی قسم شعاع کو جذب اور باقیونکو منعکس کرتا ہی بعض تمام شعاعون کو جذب اور بعض تمام شعاعونکو منعکس کرتی ہین اور جسم جس رنگ کی شعاع کو منعکس کرتا ہی اُسی رنگ کا دکھلائی دیتا ہی جیسے گھاس صرف سبز رنگ کی شعاع منعکس کرتی ہی اور باقی جذب اسلیے سبز دکھلائی دیتی ہی

زرد پھول زرد شعاع کو منعکس کرتا ہی اور سفید رنگ پھول سب رنگ کی شعاعونکو منعکس
کرتا ہی اگر یہہ خیال کیا جاے کہ جو رنگ ہم کسی پھول کا دیکھتے ہین وہ اسکا ذاتی ہی تو یہہ غلط ہی اسلیے
کہ جب اُسپر روشنی کسی شی کی پڑتی ہی تب وہ نظر آتا ہی اور اندھیرے مین کوئی رنگ دکھائی نہین دیتا

حاشیہ — سفید رنگ کی شی کل شعاعون کو منعکس کرتی ہی اس سبب سے سفید نظر آتی ہی اور کالا
رنگ کسی شعاع کو منعکس نہین کرتا چنانچہ جب کوئی شعاع نہین ہوتی تو سیاہی نظر آتی ہی
اور جو شی جسقدر کسی شعاع کو منعکس کرتی ہی اُسیقدر اُسکا رنگ ہلکا اور بھاری ہوتا ہی
اور جو کہ اکثر اجسام صدہا مختلف رنگ کے نظر آتے ہین تو وہ مختلف رنگ کی شعاعونکو
ملاکر منعکس کرتے ہین اور ویسے ہی نظر آتے ہین چنانچہ ترکیب سے بہت سی اقسام کے
رنگ کپڑون پر چھاپے جاتے ہین اور صدہا طرح کی رنگ آمیزی صدہا چیزون پر کیجاتی ہی

حاشیہ — جو چیز جس رنگ کی ہو اگر اسکو اُسی رنگ کی شعاع مین جو شیشہ منشور سے پیدا
ہوتی ہی رکھین تو وہ چیز زیادہ تر روشن اُسی خاص رنگ کی معلوم ہوگی اور اگر اُسی
چیز کو دوسرے رنگ کی شعاع مین رکھو تو ایک رنگ مختلف کی ظاہر ہوگی کیونکہ
جذب و رانعکاس شعاع معمولی مین فرق پڑیگا اور اگر سفید رنگ کی چیز کسی شعاع کے
تلے رکھو تو ویسا ہی کم و کاست نظر آویگا اسلیے کہ وہ بہت رنگ کی شعاعونکو منعکس کرتا ہی

حاشیہ — نیلا رنگ اکثر شمع کی روشنی سے سبز معلوم ہوتا ہی اسلیے کہ شمع کی روشنی بمقابلہ

روشنی آفتاب کے خالص نہین ہی اور جبکہ شعاعین اُسکی بذریعہ منشور منحرف ہوتی ہین
تو زردی اُنمین زیادہ معلوم ہوتی ہی اور چونکہ زرد اور نیلے رنگ سے سبز رنگ بنتا ہی
اسلیئے زردی شعاعون کی نیلے رنگ کو سبز نمودار کرتی ہی +

حاشیہ — چونکہ ہزارہا قسم کے پھول پھل اور جانور وغیرہ بیشمار رنگ کے نظر آتے ہین
یہہ قدرت اُسی خالق کی ہی کہ ایک سے خون اور گوشت سے ہر طرح کے رنگ پیدا
کرتا ہی اور طرح طرح کی خوبصورتی بخشتا ہی سعدی برگ درختان سبز در نظر ہوشیار
ہر ورق دفتریست معرفت کردگار +

حاشیہ — بسبب مختلف ہوجانے ترتیب اجزا کے اجسام اپنا رنگ اُڑا لیتے ہین مثلاً
گھاس و پتی موسم خزان مین زرد پڑجاتے ہین یا سواغ سیاہی کا کپڑے پر پڑکر
زردی مائل ہوجاتا ہی تو اُسوقت مین اجسام مذکورہ مین طاقت منعکس کرنے بعض
شعاع کی جاتی رہتی ہی اور بعض رنگ کی پیدا ہوجاتی ہی چنانچہ سرجھایا ہوا پتا
بجاے سبز کے نیلا رنگ منعکس کرتا ہی اور پکا ہوا پتا زرد رنگ اسی طرح جب سیاہی
کپڑے پر گرتی ہی تب کل شعاعونکو جذب کرتی ہی اور سیاہ معلوم ہوتی ہی الا تھوڑی
ہوا مین بکر اُسکے اجزا مین فرق آجاتا ہی اور تب کچھہ طاقت منعکس کرنے شعاع
کی پیدا ہوتی ہی اور زردی مائل نظر آتی ہی +

حاشیہ

جو کہ اجسام سیاہ رنگ شعاع آفتاب کے بہ نسبت دیگر رنگ کے زیادہ تر جذب کرتے ہین
اسلیئے وہ دھوپ مین بہت جلدی گرم ہو جاتے ہین اور سفید رنگ شعاع آفتاب مین
زیادہ تر چمکتا ہی کہ کل شعاعون کو منعکس کرتا ہی اسلیئے زمستان مین کپڑے رنگین و
سیاہ اور تابستان مین کپڑے سفید اکثر پہنے جاتے ہین کہ ٹھنڈے رہین *

حاشیہ

سفید رنگ کا پلاسٹر مکان کو ایام گرما مین ٹھنڈا رکھتا ہی اور سیاہ رنگ کا گرم *

سرخ نظر آنا افق و شفق کا

جملہ شعاعین آفتاب کی وقت طلوع و غروب کے سرخ معلوم ہوتی ہین تو سبب اُسکا
یہ ہی کہ سرخ شعاعون کی رفتار بہ نسبت اور شعاعون کے بہت زیادہ ہی اور جو کہ
اُسوقت ہوا مین بخارات بکثرت پھیلے ہوتے ہین اور اُنمین شعاعونکو تر چھا گذرنا
پڑتا ہی لہٰذا اور شعاعین سوا سرخ کے ہماری نظر تک نہین پہونچتین *

رنگ آسمان

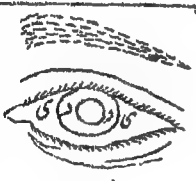
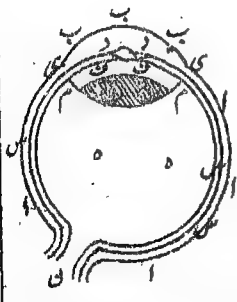
رنگ آسمان کا جو کہ نیلا معلوم پڑتا ہی تو آسمان کوئی چیز نہین ہے بلکہ وہ ہوا ہے
محیط زمین ہی جو ہر طرف خلا مین بھری ہی اور وہ نیلی شعاع کو منعکس کرتی ہی اُسی
سبب سے نیلی نظر آتی ہی چاہیئے تھا کہ رنگ ہوا کا سفید ہوتا کیونکہ سب رنگ کی شعاعین
آفتاب کی اُسمین ہو کر گذرتی ہین مگر واضح ہو کہ ہم کل شعاعونکو نہین دیکھتے جو سیدھی
آفتاب سے زمین پر آتی ہین بلکہ اُنکو دیکھتے ہین جو ہماری آنکھ مین پڑتی ہین الا
جب ہم جانب آسمان دیکھتے ہین تب البتہ کل شعاعین ہماری آنکھہ مین داخل ہوتی ہین

اور اسوقت بھی آفتاب اور آسمان دونون سفید نظر آتے ہین +

حاشیہ

اگر ہوا شعاعون کو منعکس نکرتی تو باوجودیکہ کل اجسام سطح زمین پر بسبب آفتاب روشن ہوتے ہین پھر بھی آسمان بالکل تاریک نظر آتا اور دیکھنا تابندہ اجرام فلکی کا سیاہ آسمان پر بالکل منفرد بصر ہوتا +

بیان ساخت چشم و آلات مناظرہ

چشم و پردہ جات چشم

حدقۂ چشم بطور کرے کے ہی شکل کو دیکھو جسپر دو پردے جھلی کے ہین ایک بیرونی ا ا ا جسکو ملتحمہ کہتے ہین اور جہان وہ مقام نظرگاہ پر ابھرا ہوا ہی جیسے ب ب ب اسکو قرنیہ کہتے ہین کیونکہ جب وہ خشک ہوتا ہی تو سینگ کے پردے کی مانند سخت ہو جاتا ہی اور اسقدر شفاف ہوتا ہی کہ روشنی باسانی اسکے پار گذر سکتی ہی دوسرا اندرونی پردہ جھلی کا جو ملتحمہ کے نیچے س س س آنکھ کے گولے پر لپٹا ہوا ہی اسکو کورائیڈ کہتے ہین اور اسمین باہر کے رخ عین قرنیہ کے نیچے ایک سوراخ د د ہی جسمین ہو کر روشنی آنکھ کے اندر جاتی ہی اور اسکو

مردمک چشم کہتے ہین اور اُسکے گرد ایک رنگین کنارہ تنی ریشے کا ہی جو مردمک کو خواہ وہ اندھیرے مین پھیلے یا روشنی مین سکڑے ہمیشہ گول صورت مین رکھتا ہی اور تیسرا پردہ ریٹینا ہی جو کورائیڈ کے تلے پھیلا ہوا ہی اور اسکو دیگر چشم کا حصّہ جاننا چاہیئے جو ان سے نکلتا ہی +

حاشیہ — بناوٹ آنکھ کی قابل تعریف ہی اسلیئے کہ وہ اپنے تئین ہر موقع کے موافق کر لیتی ہی یعنی کم روشنی مین مردمک چشم پھیلجاتی ہی اور تیز روشنی مین سکڑجاتی ہی تاکہ بہت روشنی اُسمین جانے نیاوے اور رگ چشم کو مضرت نہ پہنچے +

حاشیہ — دفعتاً تاریکی سے تیز روشنی مین آنا آنکھون مین درد پیدا کرتا ہی کیونکہ بسبب زیادہ کشادہ ہونے مردمک چشم کے بہت سی شعاعین اُسمین داخل ہو جاتی ہین قبل اُسکے کہ وہ سکڑ سکے اور جب تیز روشنی مین سے یکایک کم روشن مکان مین جاتے ہین تو اول بالکل اندھیرا معلوم پڑتا ہی کیونکہ سکڑی ہوئی مردمک مین اتنی شعاعین فوراً داخل نہین ہو سکتین کہ کل چیزین دکھلائی دین اور جب چند لحظے مین مردمک چشم پھیلجاتی ہی تب سب چیزین نظر آنے لگتی ہین +

حاشیہ — مردمک چشم دن مین حالت پھیلے ہونیکے شعاعین فی منزل گونہ بہ نسبت سکڑے ہونیکے سماتی ہین اور بلّی اور دیگر حیوانات کی مردمک مین جنکو شب مین کہتے ہین ...

نسو گنی شعاعین حالت پھیلے ہونے مین بہ نسبت سکڑے ہونیکے سماتی ہین اور
اِس سببؔ سے آنکو اندھیرے مین دکھلائی دیتا ہی ✤

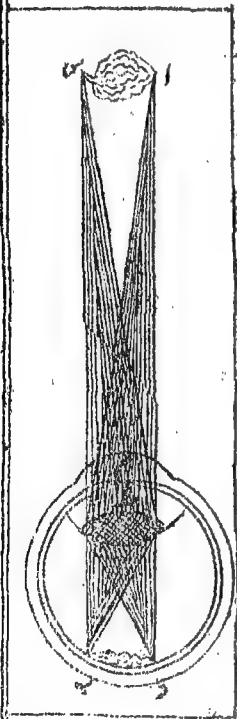
خلطہای چشم

آنکھ کے پردونکے درمیان تین شفاف رطوبتین ہین جنکو خلط کہتے ہین
اوّل رطوبت نیچے پردے قرنیا کے ہی جیسے ق ق شکل گذشتہ کو دیکھو
اسکو خلط آبی کہتے ہین کیونکہ وہ مثال پانی کی ہی اِسکے بعد خلط بلورین
ج ج ہی اور وہ بجہت کمال صفائی اور شفافی کے موسوم بخلط
بلورین ہی شکل اِسکی موافق شیشہ لینس آتشی کے ہی اور اُس سے
انتشار شعاعون کا بہت سے عمدہ طور پر بلحاظ کسی آئینے کے جو
بذریعہ حکمت بنایا جاوے ہوتا ہی اور ریشہ م م اُسکو پردہ رٹینا سے
چسپان کرتا ہی پردہ رٹینا جس پر ایک سیاہ پانی بھرا ہوا ہی
اور وہ اُن شعاعون کو جو بیقاعدہ منعکس ہوکر اُسپر گرتی ہین جذب
کرلیتا ہی اور آنکھ کو مثل تاریک کمرے کے بنائے رکھتا ہی آخر مین پشت
چشم پر درمیان خلط بلورین اور رگ چشم کے جسکو رٹینا کہتے ہین
خلط ۃ ۃ شیشئی واقع ہی اور اُسکو خلط شیشئی کی اِس سبب سے
کہتے ہین کہ وہ شیشے سے مشابہت رکھتی ہی جھلّی دار

صورت داخل ہونے شعاعوں کی آنکھ میں بلا خلطوں کے

پردے سے آنکھ کے صرف واسطے حفاظت رگ بصارت ریٹینا کے بنائے گئے ہیں اور
یہ سب سے خاص الخاص جزو آنکھ کا ہے کیونکہ اسی پر شبیہ ہر شئی کی بنتی ہے جسکا خیال دماغ میں
پیدا ہوتا ہے اور وہ نہایت سفید ہوتی ہے رگ خاص کشادگی بصارت کی ہے اور وہ مغز سے
نکلکر آنکھ میں مقام ت پر متصل ناک کے داخل ہوتی ہے اور سطح اندرونی ریٹینا
پر بصفائی تمام پھیلی ہوتی ہے اور جو شعاعیں مردمک چشم کی راہ سے آنکھ کے اندر
داخل ہوتی ہیں ہر خلط سے منتشر ہوکر نقطہ ماسک رگ ریٹینا پر جمع ہوتی ہیں +

پیشتر مذکور ہوا کہ شعاعیں ہر جسم سے ہر سمت میں نکلتی ہیں اور اسلیے ہر حصہ
جسم کا جس سے شعاع نکلکر داخل چشم ہوتی ہے بطور نقطہ
مرکز روشنی کے تصور ہوتا ہے پس جب شعاعیں مخروط کسی
جسم سے نکلکر آنکھ میں داخل ہوتی ہیں تو ایکدوسرے کو
تقاطع نہیں کرتیں اور مردمک اتنی وسیع ہوتی ہے کہ بہت
چھوٹے شعاعوں کے مجموعے کی گنجائش رکھتی ہے اب
ظاہر ہے کہ اگر شعاعیں کو خلطوں سے منتشر ہوکر کسی
ماسک پر جمع ہوں تو زیادہ پھیلکر ریٹینا پر گرینگی اور
اس سبب سے شبیہ ایک نقطہ کی بہت سی جگہ میں پھیلیگی

اب دوسری شعاعین جو قسم مذکور کے اور حصوں سے آنکھ مین داخل ہونگی اُنکے واسطے ایک بہت تھوڑی جگہہ رگ چشم پر ملیگی بلکہ وہ اگلی شعاعون سے مخلوط ہو کر پریشان ہونگی اور کوئی شبیہ صورت و رنگ وغیرہ سے درست نہوگی چنانچہ شکل صفحہ گذشتہ کو دیکھو کہ دو مجموعے شعاعون کے اب س دسر اور پیر و رخت اس سے نکلکر آنکھ مین داخل ہوتی ہین اور کوئی شبیہ ب د پر نہین بنتی اسی طور سے جب بشیار شعاعین متفرق اشیا کی آنکھ مین داخل ہوتی ہین اگر کوئی ذریعہ اُنکے منحرف ہونے اور جمع ہونے کا نہو سکے تو بجز زیادہ پریشان ہونے شعاعون کے کبھی کوئی شبیہ رگ چشم پر نہین بن سکتی اسلیئے ہونا خلط بلورین وغیرہ کا واسطے منقش ہونے شبیہ کے نہایت ضرور ہے چنانچہ شکل کو دیکھو کہ ادب س د دو مجموعے شعاعون کے سر اور پیر درخت اس سے نکلکر مردمک تم مین داخل ہوتے ہین اور خلط بلورین انکو منحرف کر کے اُناد رگ چشم پر جمع کرتا ہے اور صاف شبیہ نقاط سر اور پیر درخت کی پیدا ہوتی ہے

حاشیہ بسبب انتشار شعاعون کے جو مختلف اخلاط چشم سے ہوتا ہی مجموعہ شعاعون کا

اور بھی راجع نزدیکی نقطہ ماسک رگ چشم پر ہوتا ہی اور شبیہ صاف بنتی ہی

حاشیہ جوکہ پیشتر مذکور ہوا کہ تاریک کمرے مین بلا کسی لینس شیشہ وغیرہ کے

شبیہ پیدا ہوتی ہی اور آنکھ کے لیئے اسکا ہونا ضروری نہین اسکا یہہ سبب ہی کہ

سوراخ جسمین ہوکہ شعاعین تاریک کمرے مین داخل ہوتی ہین نہایت چھوٹا ہوتا ہی کہ صرف

دو چار شعاعین آینہین سے جو کسی نقطے سے پھیلتی ہین تاریک کمرے مین داخل ہوتی ہین

لیکن اگر سوراخ کو بڑھائین اور شیشہ لینس لگائین تو شبیہ نہایت صاف بنیگی

حاشیہ باہر نکلی ہوئی آنکھ مین بسبب زیادہ قبہ دار ہونے خلط بلورین کے نقص واقع ہوتا ہی

دیکھو ایسا خلط بلورین شعاعونکو زیادہ منتشر کرکے قبل از

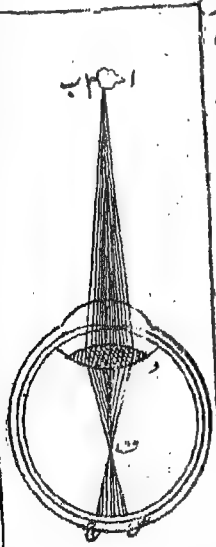
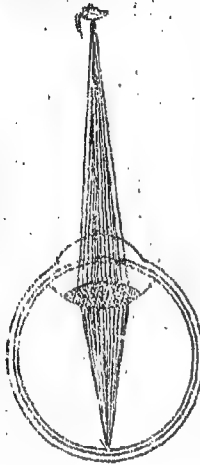
پہنچنے انکے رگ چشم پر انکو ایک نقطہ پر جمع کرتا ہی جیسے

کہ شکل کو دیکھو کہ شعاعین ا ب سے نکلکر خلط بلورین

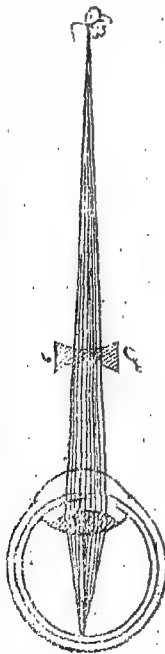
پر پڑتی ہین اور وہ بسبب زیادہ تر محدب ہونے کے انکو ماسک

ت پر جمع کرتا ہی اب شعاعین ماسک ت سے نکلکر پھیلتی ہوئی

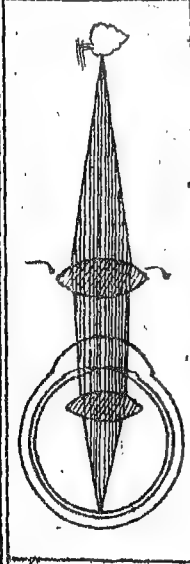
رگ چشم س ج پر پڑتی ہین اور ایک مشکوک شبیہ پیدا

ہوتی ہی پس اسطرحکی آنکھ کی نگاہ بند سی معیب ہوتا ہی

کہ اُسکو دور کی چیز دکھائی نہیں دیتی اور اس عیب کا
علاج یہہ ہی کہ جس شی کا دیکھنا منظور ہو اُسکو
آنکھ کے نہایت قریب لانا چاہیئے کیونکہ جتنا
اُسکو نزدیک لائینگے اُتنی ہی پھیلی ہوئی شعاعیں
خلط بلورین پر گرینگی اور نزدیک کسی ماسکہ کے
جمع ہونگی بلکہ خاص رگ چشم پر یا اُسکے قریب تر
جمع ہونگی اور جسقدر کہ ماسکہ شعاعوں کا نزدیک تر
رگ چشم کے ہوگا اُسیقدر شبیہ صاف بنیگی جیسا کہ شکل میں
دیکھو واضح ہو کہ ظاہر ہی کہ جسقدر کسی چیز کو نزدیک کسی شیشہ
لینس کے لاوین اُسیقدر شبیہ اُسکی دور مرتسم ہوگی

حاشیہ

جس چیز کو کوتہ نظر آدمی اپنے پاس نہیں لا سکتا
اُسکے دیکھنے کی ترکیب یہہ ہی کہ وہ ایک مجوف لینس کو
اپنی آنکھ کے روبرو رکھے جیسا کہ اس شکل میں ہی
تاکہ شعاعیں زیادہ منتشر ہوں اثر شیشہ مجوف کا
برخلاف شیشہ محدب کے ہوتا ہی یعنی شیشہ مجوف متوازی

شعاعونکو منتشر اور جو منتشر ہون اُنکو اور بھی زیادہ منتشر کرتا ہی پس بتعلیم ایسے شیشونکے
دور و دراز کی چیزونسے شعاعین مردمک چشم پر ایسی پھیلی ہوئی گرتی ہین جیسے
نزدیک کی چیزونسے اور شبیہ دور کی شی کی اسطرح رگ چشم پر پیدا ہوتی ہی چنانچہ
کوتہ نظر آدمی کے لیئے چشمہ مجوف شیشونکا کارآمد ہوتا ہی +

حاشیہ

جن لوگون کی آنکھہ کی خلط بلورین چپٹی ہو تو وہ برعکس بیان مذکورہ کے علاج
کرین یعنی وہ بجای شیشۂ مجوف کے شیشہ محدب کام مین لاوین جیسا کہ ہم شکل مین ہی
کیونکہ شیشۂ محدب شعاعون کو نزدیک لاتا ہی اِس سببسے
وہ کم منتشر یا متوازی ہوکر خلط بلورین پر گرتی ہین اور جلد
راجع یا اسک ہوکر رگ چشم پر جمع ہوتی ہین اور شبیہ ایسی ہی
پس ایسی آنکھ کے لیئے چشمہ محدب شیشونکا کارآمد ہی +

حاشیہ

ضعیف آدمی جسکی خلطین بسبب زیادتی عمر کے کم زور
ہوجاتی ہین اُسکے لیئے چشمہ محدب شیشونکا کارآمد
ہوتا ہی اور درصورت نہونے چشمے کے اُسکو وہ چیز
جو دیکھنا منظور ہی ذرا دور رکھنا چاہیئے کیونکہ وہ چیز خلط بلورین سے جتنی دور ہوگی
اُتنی ہی شبیہ اُسکے نزدیک بنیگی +

حاشیہ

اب خیال کرو کہ اگر خلط بلورین ایسی محدب ہوتی کہ صرف شبیہ دور و دراز کی اشیا کی رگ چشم پر پیدا کرتی تو ظاہر ہی کہ اشیاء نزدیک کی شبیہ بصفائی آنکھہ مین نہ بنتی اور اگر خلط بلورین ایسی مجوف ہوتی کہ صرف اشیاء نزدیک کی شبیہ آنکھہ مین بخوبی بنتی تو واضح ہی کہ اشیاء دور و دراز کی شبیہ اسمین بصفائی نہ بنتی اسلیئے دونو آنکھون مین سے ضرور ایک عیب ہر آدمی کی آنکھہ مین واقع ہوتا پس حکیم مطلق نے اختیار کامل ہمکو اپنی خلط بلورین پر اسطرح بخشا ہی کہ ہم اسکو اپنی مرضی کے موافق ان ریشون کے ذریعے سے جنسے وہ رگ چشم سے متوصل ہی پھیلا اور سکوڑ سکتے ہین اور اس جہت سے شبیہ ہر شی نزدیک و دور کی ہمیشہ رگ چشم پر بنتی ہی *

حاشیہ

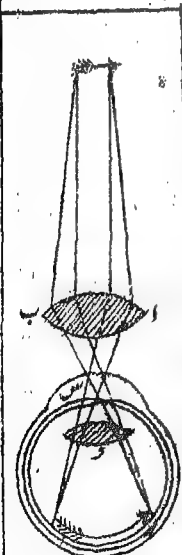
جبکہ کوئی شی بہت نزدیک آنکھہ کے لائی جاوے تو نظر نہین آتی سبب اسکا یہہ ہی کہ جب کوئی شی نہایت نزدیک آنکھہ کے لائی جاتی ہی تو شعاعین خلط بلورین پر نہایت پھیلی ہوئی گرتی ہین اور رگ چشم پر جمع نہین ہوتین بلکہ کسی شی کے زیادہ نزدیک لانے سے وہی اثر نگاہ مین پیدا ہوتا ہی جیسا کہ خلط بلورین کے چپٹے ہونے سے واقع ہوتا ہی یعنی یہہ کہ شعاعین بعد پہنچنے

رگ چشم کے نقطۂ ماسک پر جمع ہوتی ہین جیسے کہ شکل صفحہ گذشتہ کو دیکھو اور اگر یہ نقص ہماری آنکھ کی بناوٹ مین نہوتا تو نہایت چھوٹی چھوٹی چیزین جو کہ ہمکو ویسی نظر نہین آتین وہ بھی دکھلائی دینے لگتین کیونکہ جب ہم انکو زیادہ تر نزدیک آنکھ کے لاتے تو وہ نظر آتین چنانچہ آلہ خوردبین اسیلئے ترکیب دیا گیا ہے +

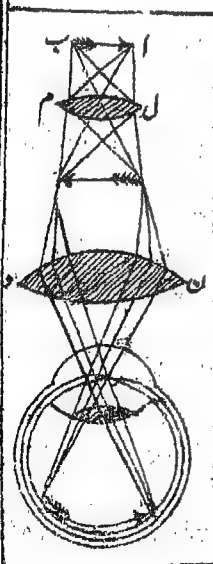
حاشیہ

مچھلی کی آنکھ سپاٹ ہوتی ہے یعنی پردہ قرنیا مقام نظر گاہ پر محدب نہین ہوتا ہے اسیلئے خلط بلورین اسکی بشکل کرے کے ہوتی ہے اور وہ شعاعونکو اتنا پھیلاتی ہے کہ کچھہ احتیاج پردہ قرنیا کی انکے جمع کرنیکے واسطے رگ چشم پر نہین رہتی +

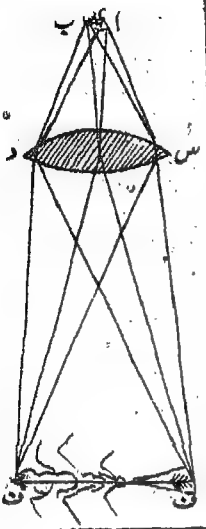
آلہ خوردبین سنگل

سنگل خوردبین وہ ہے جسمین صرف ایک آئینہ محدب جسکو وسیع النظر کہتے ہین لگایا جاتا ہے اور آنکے ماسک پر شی منظور کو رکھکے دیکھتے ہین جب کہ پہلے سے آنکھہ نہایت قریب شی مذکور کے پہنچتی ہے شیشہ لینس اب شعاعون کے پھیلاو کو قبل انکے داخل ہونیکے مردمک چشم مین کم کر کے انکو متوازی خلط بلورین کے اوپر گراتا ہے جس سے وہ منحرف ہوکر نقطہ ماسک تر رگ چشم پر جمع ہوتی ہین اور یہہ ایک اور ہیل طور چھوٹی چیز کی بڑی شبیہ پیدا کرنیکا ہے شکل کو دیکھو +

حاشیہ

بیان صدر سے ظاہر ہی کہ جس شیشے کا ماسک نزدیک ہوتا ہی اُس سے چھوٹی چیز بڑی نظر آتی ہی کیونکہ اسکے ذریعے سے ہم اُس چیز کو قریب اپنی آنکھ کے لے آتے ہیں الا یہہ بھی ظاہر ہی کہ جس شیشے کا ماسک نزدیک تر ہوگا اُسیقدر وہ محدب بہت ہوگا اور قبہ شیشے کا ہماری آنکھ کو نزدیک تر کسی چیز کے جانے سے سدراہ ہوگا چنانچہ اِس نقص کو دور کرنیکے واسطے شیشۂ مذکور نہایت چھوٹے بلکہ گول بن سکتے ہیں جنکا ماسک بھی نزدیک ہو اور آنکھ بھی نزدیک شی منظور کے جاسکے ؛

آلہ خوردبین ڈبل

خوردبین ڈبل وہ ہی جسمین دو شیشے محدب لگائی جاتے ہیں اور اُسمین اصل شی دکھلائی نہین دیتی بلکہ اُسکی شبیہ بڑھکر دکھلائی دیتی ہی مثلاً شکل کو دیکھو شیشۂ ل م واسطے بڑھانے شبیہ کے ہی اور شیشۂ ن د بطور شیشۂ خوردبین سنگل کے کام دیتا ہی اب اس خوردبین میں بھی اب دکھلائی نہین دیتی بلکہ شبیہ اُسکی رگ چشم پر مرتسم ہوتی ہی ؛

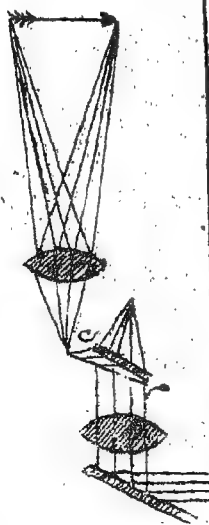
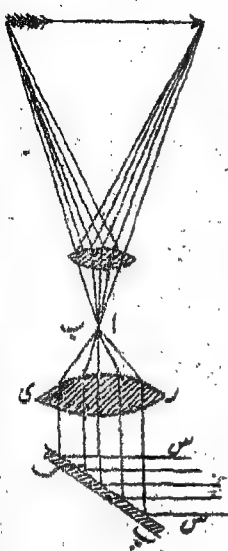
خوردبین آفتابی

خوردبین آفتابی ایک نہایت عجیب آلہ ہی بسبب اسکے کہ اُسمین چھوٹی چیز اور بھی بڑی نظر آتی ہی مگر اُسمین بھی خود شی دکھلائی نہین

دیتی بلکہ عکس اُسکا نظر آتا ہی جیسے کمرے کو بند
کرکے ایک شعاع روشنی کی بطور تاریک کمرے کے
روزن کی راہ سے آنے دین اور ایک چھوٹے
کیڑے اب کو مقابل شیشہ س د کے اسکے
ماسک کے قریب رکھین شبیہ ق ق کیڑے مذکور
کی مقابل کی دیوار پر بطور تاریک کمرے کے
پیدا ہوگی بجز اسکے کہ اس ترکیب سے شبیہ بڑی
بنتی ہی جو تاریک کمرے مین بلا کم و کاست نظر آتی ہی شکل کو دیکھو

حاشیہ

شبیہ اس دوربین مین اس سبب سے بہت بڑی بنتی ہی کہ شی بہ نسبت شبیہ کے
شیشے کے قریب تر ہوتی ہی برخلاف تاریک کمرے کے کہ اسمین شبیہ بہ نسبت شی کے
نزدیک تر شیشے کے ہوتی ہی اور اسی سبب سے چھوٹی تصویر مرتسم ہوتی ہی پس محدب
شیشے سے دونو امر یعنی گھٹنا اور بڑھنا شبیہ کا موافق قریب اور بعید ہونے
شی کے واقع ہوتا ہی

حاشیہ

خوردبین آفتابی سے شبیہ بہت بڑی بنتی ہی الا بسبب کم داخل ہونے شعاعون کے
شبیہ کو صاف روشن نہین بنتی اسلیئے اگر شعاعون کی آمد کے سوراخ کو بڑا کرین

اور ایک شیشہ رتی اسمین رکھین اسلیے کہ وہ
شعاعونکو ایک ماسک پر اوپر شی اب کے لاوین
تو شبیہ صاف بنیگی اور اگر ایک چھوٹا شیشہ ب ک
سوراخ کے باہر اور ایسا رکھین کہ جسپر شعاعین
اتفاقی س س گر کر ر ی پر منعکس ہون تو شبیہ
نہایت صاف بنیگی شکل کو دیکھو +

حاشیہ

اس خوردبین کا استعمال صرف اجسام شفاف
کے دیکھنے مین ہوتا ہی تاکہ روشنی انکے پار
جاکر شبیہ پیدا کرے اور اکثر چھوٹی چیزین
جو خوردبین سے دیکھی جاتی ہین شفاف ہوتی ہین
لیکن اگر غیر شفاف چیز کو اسمین دیکھنا چاہین
تو ایک اور شیشہ م ن اسمین لگانا چاہیے تا
وہ روشنی کو اس چیز کی اسطرف ڈالے جو کہ
دیوار کیطرف ہی پس شبیہ اس شی کی بسبب منعکس
ہونے شعاعون کے پیدا ہوگی شکل کو دیکھو +

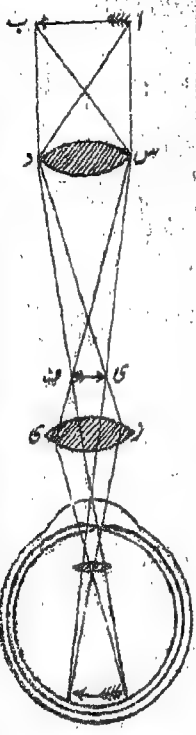
حاشیہ

طلسمی لالٹین اسی قاعدے پر بنتی ہی صرف فرق یہہ ہی کہ اسمین روشنی بجاے آفتاب کے چراغ سے آتی ہی

حاشیہ

چھوٹی چیزونکو خوردبین کے وسیلے سے ہم اچھی طرح دیکھ سکتے ہین الّا بڑی چیزون کو جو دور سے چھوٹی نظر آتی ہین اسکے ذریعے سے نہین دیکھ سکتے بسبب بعید چیز کا زاویہ آنکھ پر بہت چھوٹا بنتا ہی اسلیئے چیز چھوٹی دکھلائی دیتی ہی بسبب چھوٹے ہونے زاویہ کے شبیہ اسکی بخوبی رگ چشم پر نہین بنتی اور جو کہ اُس شی کو آنکھ کے قریب لانا ممکن نہین اسلیئے شیشون کے وسیلے سے اُسکی شبیہ ہم اپنی آنکھ کے قریب لاتے ہین اور تب اُسکو دیکھتے ہین اور اگر شی مذکور اسقدر بعید ہو کہ لینس پر بھی شبیہ اُسکی نہایت چھوٹی بنتی ہو کہ نظر نہ آسکے تب اور لینس بطور خوردبین کے کام مین لاتے ہین تاکہ اُسکو دیکھ سکین پس اس ترکیب کا نام دوربین ہی

آلہ دوربین

شکل کو دیکھو شیشہ س د شبیہ ی ف شی اب کی بناتا ہی اور شیشہ ز ح شبیہ کو بڑھاتا ہی چنانچہ یہی خاص ترکیب ایک عام طور کی دوربین کی ہی شکل دیکھو الّا شبیہ اسمین رگ چشم پر اُلٹی بنتی جیسے کہ اکثر بنتی ہی اسلیئے شی بھی اُلٹی نظر آتی ہی چنانچہ اگر منظور ہو کہ شی سیدھی نظر آوے تو دو اور ایسے ہی شیشے آلے مین لگانے چاہیئین تاکہ اُسکے ذریعے سے دوسری شبیہ معکوس پیدا ہو پس

وہ سیدھی نظر آویگی اجرام فلکی کے دیکھنے کے واسطے اور شیشہ لگانا ضرور نہین کیونکہ اُنکے اُلٹے نظر آنے سے کچھہ حرج واقع نہین ہوتا

حاشیہ

پس فرق مابین خوردبین اور دوربین کے صرف یہہ ہی کہ خوردبین مین شبیہ بڑھکر بنتی ہی بسبب اسکے کہ شی منظور قریب شیشے کے ہوتی ہی اور دوربین مین شبیہ گھٹکر بنتی ہی اسلیئے کہ شی منظور شیشے سے غایت فاصلے پر ہوتی ہی

حاشیہ

جبکہ زیادہ تر قوت کی دوربین درکار ہو تو مجوف آئینہ بجاے لینس کے لگائے جاتے ہین کیونکہ اس قسم کے آئینے شعاعون کے منعکس کرنے مین وہی اثر پیدا کرتے ہین جو کہ محدب شیشے انتشار نور مین کرتے ہین اسواسطے منعکس کرنیوالی دوربین مین شیشے شبیہ کے نزدیک لانیوالے لگائے جاتے ہین اور شیشہ بڑھانے والا شبیہ کا بدستور موافق منتشر کرنے والی دوربین کے اسکے شامل ہوتا ہی اور منعکس کرنیوالی دوربین مین فائدہ یہہ ہی کہ جس شیشے کا ماسک مثلاً چھہ فٹ ہو تو وہ شبیہ کو

حاشیہ

اتنا بڑھا دیگا جتنا کہ سوفٹ کا لینس اثر کرتا ہی *

عمدہ دوربینون مین اکثر آئینے صیقل شدہ دھات کے بجاے کانچ کے آئینون کے لگائے جاتے ہین کیونکہ دھات کے آئینے شعاعون کو زیادہ تر اور باقاعدہ منحرف اور منعکس کرتے ہین ــــ۵ خرد را تو روشن بصر کردۂ * چراغ ہدایت تو بر کردۂ *

علم مادۂ برقی

مادۂ برقی

مادۂ برقی جسکو انگریزی مین الکٹرسٹی کہتے ہین مانند گرمی اور روشنی کے وزن نہین رکھتی اور اثر دور اور جذب کرنے کسی شی کا جو بعض اجسام مین بسبب رگڑ کے پیدا ہوتا ہے بباعث مادۂ برقی کے ہوتا ہے +

پیدا کرنا جذب مادۂ برقی کا

جذب برقی بآسانی پیدا ہوسکتا ہے اسطور پر کہ ایک شیشے کے ٹکڑے کو اون کے کپڑے پر رگڑو اور پھر اسکو کسی ہلکی شی مثل پر و گھاس وغیرہ کے پاس لاؤ تو وہ شیشہ انکو جذب کریگا لاکھ اور رال کی بتی سے بھی ویسا ہی اثر پیدا ہوتا ہے +

حاشیہ

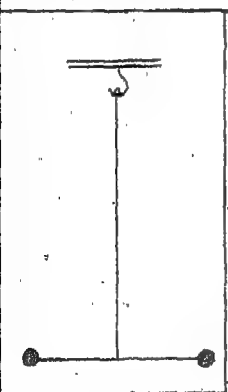
جذب مادۂ برقی بعض اجسام مین رگڑ سے زیادہ پیدا ہوتا ہے اور بعض مین کم مثلاً دھات مین ویسا اثر نہین پیدا ہوتا جیسا کہ رال و ریشم حیوانات مین اور اور ہر جسم مین کم و بیش اثر مادۂ برقی کا ہوتا ہے جسکو انگریزی مین کانڈکٹر کہتے ہین یعنی بعض جسم اکثر سرے پر جذب برقی پہنچا دیتے ہین تو وہ اسکو بخوبی تمام جسم مین پہنچاتا ہے اور بعض کم مثلاً دھات اور پانی اثر مذکورہ خوب پہنچاتے ہین اور شیشہ اور رال اور ریشم اور ہوا جبکہ مرطوب نہو ویسا اثر نہین پہنچا سکتے +

حاشیہ

اگر کسی جسم کو اسطرح رکھین کہ وہ کسی ور جسم اثر رسان مادۂ برقی سے ملا ہوا

تو وہ تنہا کہلاتا ہی کیونکہ اگر اُسکو مادّۂ برقی سے بھرین تو وہ اُسکو اپنے ہی
جسم مین رکھیگا ٭

حاشیہ

اگرچہ بیان مرقومہ بالا ظاہر ہی کہ شیشہ اور رال درباب جذب ایک ہی
طرحکا اثر پیدا کرتے ہین الا اُنکے مادّے مین بڑا فرق ہی مثلاً اگر پیتل کے
تار کو جسکے دونون سرون پر چھوٹی چھوٹی گولیان
بندھی ہون ریشم کے تار سے لٹکا دین جیسا کہ
شکل ہی تو اِس صورت مین تار تنہا ہوگا اب اگر
لاکھ کی بتّی سے جسمین مادّۂ برقی بھرا ہوا ہو تار کو
متواتر چند مرتبہ چھوئین تو تار مین اِسقدر اثر
بھر جائیگا جتنا کہ بتّی مین ہی پھر اگر بتّی مذکور کو دوبارہ رگڑ کے اور جذب
برقی سے بھر کے نزدیک تار کی گولے کے لا دین تو وہ پیچھے ہٹ جاویگی لیکن
برعکس اسکے اگر بجاے لاکھ کی بتّی کے شیشے کے ٹکڑے سے کہ وہ بھی جذب
برقی سے بھرا ہوا ہو تار کی گولی کو چھوئین تو وہ اُسکو جذب کریگا اور اگر اُسی
شیشے کو پیتل کے تار کے پاس لا دین تو وہ اُسکو پیچھے ہٹا دیگا اور لاکھ کی بتّی
اپنی طرف کو جذب کریگی پس ظاہر ہی کہ جو اجسام ایک قسم کا مادّۂ برقی رکھتے ہین

ایک دوسرے کو ہٹاتے ہین اور جنمین مختلف قسم کا اثر ہوتا ہی وہ باہم ایک دوسرے کو جذب کرتے ہین +

حاشیہ

مادۂ برقی جو کہ اونی کپڑے پر رگڑنے سے پیدا ہوتا ہی وہ مادۂ شیشی کہلاتا ہی اور وہ جو کہ اون کے کپڑے کو رال یا لاکھ کی بتی پر رگڑنے سے پیدا ہوتا ہی وہ مادۂ رالی کہلاتا ہی جب دو اجسام کو باہم رگڑتے ہین تو دونون مین مادہ برقی پیدا ہوتا ہی ایک مین رالی دوسرے مین شیشی مثلاً اگر بلی کی پشم پر ایک شیشہ ملین تو شیشے مین مادہ رالی اور پشم مین مادہ شیشی ہوگا +

آلہ جذب نما

آلہ جاذب جسکو انگریزی مین الکٹرومیٹر کہتے ہین اس سے عدم وجود جذب کہربائی اجسام مختلف مین دریافت ہوتا ہی اور ساخت اسکی یہہ ہی کہ ایک گولی دھات کی جیسے آ ایک کنڈکٹر یعنی اثر رسا مین لگی ہوئی ہی اور اسکے نیچے دو تنکے گھاس کے لٹکاتے ہین جب گولی آ مین مادہ برقی پہنچاتے ہین تو وہ گھاس تک پہنچ جاتا ہی اور دونو تنکون کو باہم جدا کر دیتا ہی اسلیے کہ ان دونو مین ایک ہی قسم کا اثر ہوتا ہی آلہ مذکور مین ایک قوس اور لگی ہوتی ہی جسپر درجات مرتسم ہوتے ہین جتنے درجات جدا ہونے باہم اجسام کے دریافت ہوتے ہین

قوس

کہ جس سے مقدار جذب اجسام ثابت ہوتی ہے شکل کو دیکھو +

حاشیہ

مادۂ برقی ہر جسم کی سطح پر رہتا ہے چنانچہ اگر جسم آر پار سوراخ کرین تو وہ مادۂ جذب کو جسم اندر نہین پہنچائیگا اور اگر جسم گول ہو تو مادہ برقی اُسکی تمام سطح پر پھیلیگا اور اگر گول نہو تو مادۂ مذکور سب سے اونچے مقام پر جمع ہوگا اور وہان سے ہوا مین منتشر ہوگا +

حاشیہ

اگر ایک نوکدار جسم کو کسی اور جسم کے نزدیک لاوین جسمین مادۂ برقی بھرا ہوا ہو تو مادۂ مذکور نوکدار جسم مین آجاتا ہی چنانچہ تمام آلات جنسے امتحان دربابِ مادۂ برقی کے ہوتا ہی دو اصول پر رہتے ہین اوّل یہہ کہ مادۂ برقی رگڑ سے پیدا ہوتا ہی دوم یہہ کہ نوکدار اجسام مادۂ برقی کو کھینچتے ہین +

آلہ پیدا کرنے والا مادۂ برقی کا

ایک آلہ پیدا کرنیوالا مادۂ برقی کا اِس ترکیب سے بنتا ہی کہ ایک گول ٹٹی شیشے کی بذریعہ دُھری کے درمیان تکیون کے دو اوپر اور دو نیچے کی طرف قایم کرتے ہین دستہ گھمانے ٹٹی کا شیشے کا ہوتا ہی یا اسپرلال سنڈھی ہوتی ہی اور ایک نوکدار نلی دھات کی شیشون کے پایون پر نزدیک ٹٹی کے اِسطرح لگی ہوتی ہی کہ اُسکے ذریعے سے مادۂ برقی دیگر اجسام مین جاسکتا ہی اب ٹٹی کے گھمانے سے مادۂ برقی پیدا ہوتا ہی اور چونکہ وہ اُس سے نکل نہین سکتا

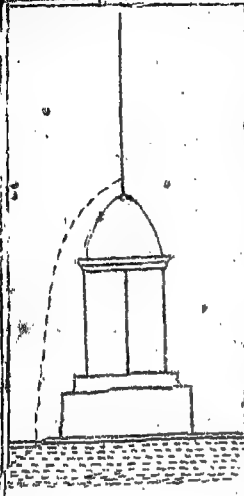
اسلیئے نوکدار نلی اور کاغذ مادۂ مذکور کو کھینچکر کانڈکٹر مین لیجاتی ہین پس
اگر کوئی شخص اپنا ہاتھہ یا کوئی مدوّر جسم اُسکے نزدیک لاوین تو ایک چنگاری نکلیگی
اور اگر کانڈکٹر مادۂ برقی سے زیادہ بھرا جاوے تو اُس سے صرف چنگاری پیدا
نہوگی بلکہ ایک چیس اعضا مین معلوم ہوگی اور اگر کئی آدمی اُس شخص کو باہم ایک
دوسرے کو ہاتھ سے پکڑین تو اُن سب کو وہی چیس یعنے درد محسوس ہوگا ؀

حاشیہ

اگر کوئی شخص ایک چوکی پر جسکے پایئے شیشے کے ہون کھڑا ہوکر کانڈکٹر
کو چھوئے تو اُسکے تمام بدن سے ویسی چنگاریان وقت چھونے دوسرے آدمی کے نکلینگی ؀

شلاخ کشندۂ برق

فرنکلین صاحب نے دریافت کیا کہ نوکدار شلاخ لوہے کی مادۂ برقی کو بادلون سے
کھینچتی ہی اور اُسکے ذریعے سے گرنا بجلی کا اُس جگہہ پر موقوف ہوسکتا ہی اُس
طرح پر کہ ایک شلاخ ۴۰ فٹ لمبی نوکدار اونچے پر کھڑی کیجاتی ہی اور اُسکی
جڑ پر ایک کانڈکٹر دھات کا لگا ہوتا ہی جسکا نیچے کا سرا کسی تر مقام پر نیچے
زمین کے گڑا ہوتا ہی پس وہ کانڈکٹر مادۂ برقی کو درجہ بدرجہ بادلون سے
کھینچتا رہتا ہی جس باعث سے طاقت پیدا کرنے برق کی کم ہوجاتی ہے یا آنکہ شلاخ
مذکورہ درجہ بدرجہ کسی مختلف قسم کا مادۂ برقی بادلون مین پہنچاتی ہے جس
باعث سے دونو مادّون مین ضد پیدا ہوکر اثر کم ہوجاتا ہی اور جب بادلون کے

حاشیہ

مادے کو کم نہین کرتا ہی تو ایک شور پیدا ہوتا ہی اور بجلی بذریعہ کانڈکٹر زمین مین چلی جاتی ہی

اکثر بلند عمارتون مین بجلی کے بچاؤ کے واسطے اونچی مینار پر ایک شلاخ نوکدار قایم کرتے ہین اور اسکی جڑ سے ایک زنجیر عمارت سے بچتی ہوئی لٹکا کر زمین مین گاڑتے ہین پس وہ بجلی کے اثر کو بلا صدمہ پہنچنے عمارت کے زمین مین لیجاتی ہی ؞

حاشیہ

علاوہ رگڑ کے اور بہت سے باعث بھی مادۂ برقی پیدا کرتے ہین مثلاً بخارات زمین اور اجسام سے نکلکر بادلون مین مادۂ برق پیدا کرتے ہین اور اگر دو ٹکڑے مختلف دھات کے باہم ملین تب بھی ویسا ہی اثر پیدا ہوتا ہی اور اس اثر کو انگریزی مین گیلونزم کہتے ہین جسوقت کہ جست کو تانبے سے ملاتے ہین تو جست مادۂ جذب شیشی اور تانبا مادۂ جذب رالی سے پر ہوجاتا ہی لیکن آنمین اسقدر کم اثر پیدا ہوتا ہی کہ آلۂ جذب نما سے ثابت نہین ہوتا الا اگر ایک تازہ مردہ مینڈک کے پیٹھ کی ہڈی کو جست کی سلائی سے اور اسکی رانون کی پٹھون کو تانبے کی سلائی سے چھوئین اور پھر اوپر کے سرے دونو سلائیون کے ملادین تو وہ مینڈک بسبب اثر مادۂ جذب کے

کودنے لگیگا +

حاشیہ
اگر کسی دھات کی چیز کو پانی سے ملا دین تو اثر جذب معلوم ہوگا کیونکہ پانی اُس سے اثر کھینچ لیتا ہی اور بذریعہ پانی کے مادۂ جذب جو کہ بسبب انبار کیئے جانے دو قسم کی دھات کے پیدا ہوتا ہی بہت زیادہ ہو جاتا ہی مثلاً جست کے ایک گول ٹکڑے کو تانبے کے گول ٹکڑے پر رکھین اور پھر اُنکو علیحدہ کرین تو جست مین مادۂ جذب پیدا ہو جائیگا پھر اُسپر ایک ٹکڑا تر کپڑے کا رکھین اور پھر تانبے کے ایک گول ٹکڑے کو کپڑے پر رکھین تو مادۂ جذب شیشی بسبب رطوبت کپڑے کے جست سے تانبے مین چلا جاویگا پھر اگر ایک ٹکڑا جست کا تانبے پر رکھین تو اُسمین اور زیادہ جذب شیشی پیدا ہوگا اسیطور سے جست اور تانبے کو تہ بتہ رکھین اور ہر ایک تہ کے درمیان مین تر کپڑا رکھین تو مادۂ جذب بہت زیادہ تر پہنچ جائیگا اب اگر ایک آدمی اوپر کے سرے کو ہاتھ سے اور وہ نیچے کے سرے کو دوسرے ہاتھ سے چھوئے تو اُسکو صدمہ معلوم ہوگا اور اگر متواتر چھوتا جائیگا تو ہلکا ہلکا صدمہ معلوم ہوگا اور اس سے ثابت ہوتا ہی کہ کوئی جسم سیال اُس شخص کے جسم کے اندر جاتا ہی اور اس ترکیب کو والٹا صاحب نے ایجاد کیا اسلئے بنام انبار والٹا مشہور ہی +

حاشیہ
ایک عجیب اثر گیلوانزم کا یہہ ہی کہ وہ پانی کے عنصر کو جدا کرتا ہی جسوقت کہ ایک سیل

مادۂ برقی کا بذریعہ تار کے جو اُس انبار کے دونو سِرون سے نکلتا ہی پانی مین لیجائے ہین تو پانی کے عناصر جدے جدے ہوجاتے ہین یعنی ہیڈروجن تانبے کے تار پر بشکل بلبلون کے آجاتا ہی اور اوکسیجن اسپر زنگ پیدا کرتا ہی +

حاشیہ

کل مادۂ برقی سے فالج زدہ کو فائدہ ہوتا ہی یعنی جسوقت مریض تار کا ٹکڑا کو چھوتا ہی تو تمام رگین اُسکی سیدھی تنتی ہین اور اسسبب سے اکڑاین اُنکا دور ہوجاتا ہی چنانچہ اب بہت سی چھوٹی چھوٹی کلین اِس علاج کے واسطے لوگ خریدتے ہین اور فائدہ اُٹھاتے ہین سبحان اللہ علم بھی کیا چیز ہی کہ جسکی تحصیل اور مفاد کا حد و پایان نہین

س۵ سیاموز جز علم گر عاقلی + کہ بیعلم بودن بود غافلی +

حاشیہ

تار برقی جسکے ذریعے سے خبر رسانی بسرعت تمام ہوتی ہی یعنی کلکتے سے دہلی مین ۱۵ دقیقے مین خبر پہنچتی ہی صرف بوسیلہ علم الکٹریسٹی کے طیار ہوا ہی اب اس عجیب کیفیت خیال کرو کہ خدا نے اپنے بندون کے آرام و مفاد کے لیئے کیا کیا عجائب و غرائب چیزین پیدا کی ہین جنکا استعمال ہر روزہ بذریعہ علم و کوشش حاصل ہوتا جاتا ہی س۵ خردمند باشد طلبگار علم + کہ گرم است پیوستہ بازار علم +

تمام شد حصۂ سوم

حصہ چہارم
علم کرۂ زمین متعلق بعلم ہیئت

کرۂ زمین	کرۂ زمین وہ ہی جسپر ہم سب بود و باش رکھتے ہین قطر اسکا قریب آٹھ ہزار میل اور محیط اسکا پچیس ہزار میل اور کل سطح اسکی جسپر یہہ سب سمندر اور خشکی اور پہاڑ اور جنگل اور بستی اور دریا اور جھیل واقع ہین دو کروڑ مربع میل ہی اور شکل اسکی گول مثل نارنگی کے ہی ✣
حرکت زمین کی روزانہ و سالانہ	زمین دو قسم کی حرکت رکھتی ہی ایک یہہ کہ ۲۴ گھنٹے مین اپنے محور پر مغرب سے مشرق کو پھرتی ہی جس سبب سے آفتاب و دیگر سیارات و ثوابت ہمکو مشرق سے مغرب کو چلتے نظر آتے ہین اور اس حرکت کو زمین کی حرکت روزانہ کہتے ہین یعنی اسکے سبب دن اور رات پیدا ہوتا ہی دوسری حرکت وہ کہ زمین ۳۶۵ دن کے عرصے مین آفتاب کے گرد پھرتی ہی اور اسکو حرکت سالانہ کہتے ہین یعنی اسپر شمار سال کا ہوتا ہی اور اختلاف موسمون کا ظاہر ہوتا ہی ✣

قطب و قطعات کرۂ زمین

ذاتی قطعات کرۂ زمین کے
بلحاظ گرمی و سردی کے
شکل سے ظاہر ہوتے ہین
خط فرضی جو درمیان
مرکز کرہ کے گذرتا ہی
اور جسپر وہ گھومتا ہی محور
کہلاتا ہی اور سرے
آ و ب خط مذکور کے قطبین کہلاتے ہین اور قطب شمالی اور قطب جنوبی
کے نام سے مشہور ہین قطب شمالی کے پاس اسی سمت مین قطب کا ستارہ ق ہمیشہ
چمکتا ہی جو قطب از جانی جنبد مشہور ہی اور وہ نصف کرہ
شمالی مین ہر جگہہ سے نظر آتا ہی اور ہندی مین اسکا نام دھرب ہی
دائرہ مفروض س د جو قطبین کے وسط مین تسطیر ہی خط استوا کہلاتا ہی
اور حصہ کرہ جانب شمال خط مذکور موسوم بہ نصف کرہ شمالی اور حصہ
جانب جنوب خط مذکور نامزد بہ نصف کرہ جنوبی ہی ش ش دائرہ محیط
قطب شمالی اور ج ج دائرہ محیط قطب جنوبی کی دائرہ ط ط بخط سرطان

اور دائرہ ع ت خط جدی مشہور ہی دائرہ ط ع طریق الشمس ہی جو خط استوا
کو تقاطع کرتا ہوا شمال مین خط سرطان اور جنوب مین خط جدی تک پہنچتا ہی
یہہ متصور نہو کہ دائرہ طریق الشمس بھی زمین پر مفروض ہی بلکہ یہہ فرضی دائرہ
آسمان پر ہی جسکے حیطے مین زمین گردش کرتی ہی اور اُس سطح کو سطح مدار زمین
کہتے ہین اور اِس دائرے کو زمین پر کھینچنے سے یہہ ظاہر کرتا ہی کہ دائرہ مذکور
خط استوا سے کتنا ترچھا ہی اور محور زمین کے ساتھ کتنے درجونکا زاویہ بناتا ہی
اور جس مقام پر کہ وہ خط سرطان اور خط جدی کو کاٹتا ہی وہ نقاط اعتدال
کہلاتے ہین اب سطوح جو مابین دو دائرہ متوازی کے واقع ہین موسوم منطقات
ہین یعنی جو سطوح کہ مابین خطوط سرطان و جدی اور دو دائرہ محیط قطبین واقع ہین
وہ منطقات معتدلہ ہین اور جو سطوح واقع محیط قطبین ہین وہ منطقات
سرد وہ ہین اور سطح جو مابین خطوط سرطان اور جدی کے واقع ہی وہ
منطقہ محروقہ کہلاتا ہی اور سطح جو آسمان مین مقابل منطقہ محروقہ کے مفروض ہی
وہ منطقۃ البروج کہلاتی ہی جسکے وسط مین خط طریق الشمس گذرتا ہی خطوط
متوازی جو ایک قطب سے دوسرے قطب تک کھینچے ہوئے ہین اور خط استوا پر
زاویہ قائمہ بناتے ہین وہ دوائر نصف النہار کہلاتے ہین اِسلیئے کہ جس خط پر

آفتاب مقابل ہوتا ہی وہان دو پہر دن اور اُسکے مقابل آدھی رات ہوتی ہی؀

حاشیہ

جو دائرے کہ کرے کو نصف کرتے ہین وہ دائرہ کلان کہلاتے ہین مثلاً خط استوا و طریق الشمس خط نصف النہار کہ ہر ایک انمین سے کرے کو دو برابر حصّون پر تقسیم کرتا ہی اور باقی دوایر مثلاً خطوط سرطان و جدی وغیرہ دوایر متوازی اور مساوی العرض کہلاتے ہین کیونکہ وہ خط استوا کے متوازی ہی اور باہم برابر فاصلے پر واقع ہین؀

حاشیہ

مہندسون نے دائرے کو ۳۶۰ درجات پر منقسم فرض کیا ہی اسلیئے طول نصف ہر دائرے کا ۱۸۰ درجات ہوتا ہی اور فاصلہ ما بین دوایر مساوی العرض کے ۲۳½ درجے ہوتا ہی؀

درجات طول

درجات طول وہ ہین جو خط استوا یا کسی دوسرے دائرے مساوی العرض پر پورب یا پچھم کو کسی نصف النہار سے ناپے جاوین اور درجات طول بموجب مقدار اپنے دائرے کے کم و بیش ہوتی ہین مثلاً جو درجات دوائر قطبی پر ناپے جاوین وہ بہ نسبت درجات خط استوا کے بہت چھوٹے ہونگے

درجات عرض

درجات عرض وہ ہین جو کسی نصف النہار پر خط استوا یا کسی اور دائرہ مساوی العرض سے اوتر یا دکھن کو ناپے جاوین اور مدارج عرض سب

حاشیہ

باہم برابر ہوتے ہین کیونکہ جملہ دوایر نصف النہار باہم برابر ہوتے ہین اور ایک درجہ عرض کا برابر ۶۰ میل جغرافی یا ½ ۶۹ میل انگریزی کے ہوتا ہی +
ریاضی والون نے نقشے کرۂ زمین کے بصحت تمام طیار کیئے ہین اور اونپر جملہ دوایر طول اور عرض اور موقعجات دیار و امصار و پہاڑ و جنگل و دریا و جھیل و سمندر تمام روے زمین کے مرتسم ہوتے ہین +

حاشیہ

درجات طول و عرض سے ٹھیک ٹھیک فاصلہ ہر مقام کا ہر خاص مقام سے دریافت ہوتا ہی یعنی فلان مقام فلان جگہہ سے اتنے درجہ پورب یا پچھم کو اور اتنے درجہ ہیر اوتر یا دکھن کو واقع ہی اور بذریعہ پیمانہ سیدھی دوری بھی مابین کسی دو مقام کے نقشہ یا کرہ پر نپ سکتی ہی الا جب نقشہ وغیرہ موجود نہو یا ہم ایسی جگہہ پر ہون مثلاً سمندر کہ جہان بجز عالم آب اور کچھہ نہین دکھلائی دیتا تو درجات عرض بذریعہ اونچائی قطب کے معلوم ہو سکتے ہین یعنی قطب اتنا ہی اونچا نظر آتا ہی جتنا کہ ہم اسکے قریب جاتے ہین اور اگر ہم ایسے مقام پر ہون کہ قطب شمالی دکھائی دیتا ہو تو ستارۂ قطب کی اونچائی سے مطلب حاصل ہو سکتا ہی کیونکہ قطب ہمیشہ مائل بستارۂ قطب رہتا ہی اسلیئے درجات بلندی قطب اور ستارۂ قطب کے ہمیشہ افق سے برابر رہتے ہین اور ستارۂ قطب جب

رات صاف ہو ہر مقام سے کرۂ شمالی پر دکھائی دیتا ہی علاوہ اسکے
درجات عرض آفتاب اور دیگر کواکب کے ذریعے سے بھی معلوم ہو سکتے ہین الا
درجات طول معلوم ہونا ذرا مشکل ہی کیونکہ شرق یا غرب کا کوئی قطب یا
کوکب مقرر نہین پس اسکے واسطے کوئی مقام خاص مقرر ہونا چاہیئے چنانچہ
انگریزونین شہر گرنیچ جہان رصد بادشاہی ہی مقرر ہی اور فرانس مین شہر
پارس ہی اور ہندوستان مین جزیرۂ لنکا اور ازان بعد شہر اوجین مقرر تھا
اب جو کہ زمین اپنے محور پر ۲۴ گھنٹے مین غرب سے شرق کو گھومتی ہی اسلیئے
آفتاب و دیگر کواکب اسی عرصے مین شرق سے غرب کو گرد زمین کے پھرتے نظر آتے
ہین اور اس حساب سے ایک گھنٹے مین ۱۵ درجے محیط زمین کے طی کرتے ہین
اس سے ظاہر ہوتا ہی کہ اگر شہر اوجین مین ۱۲ بجین تو جس مقام پر ایک بجیگا وہ
۱۵ درجے طول مین جانب شرق اوجین کے واقع ہوگا کیونکہ آفتاب وہان ایک
گھنٹے بعد نصف النہار پر گذریگا اور جہان ۱۱ بجینگے وہ ۱۵ درجے جانب
غرب اوجین کے واقع ہوگا کیونکہ وہان آفتاب ایک گھنٹے بیشتر نصف النہار پر
آیا ہوگا پس اگر ناخدای جہاز یا دیگر شخص ایک صحیح گھڑی ایسی رکھتا ہو کہ
وقت اوجین سے ٹھیک ملی ہوئی چلتی ہو اور دوسری گھڑی ایسی ہو کہ

وقت نصف النہار مقام خاص سے ملی ہوئی درست چلتی ہو تو وہ فرق وقت دونوں گھڑیوں کا دیکھکر کہہ سکتا ہے کہ اسقدر درجات طول میں وہ اوجین سے مقیم ہے اور جب درجات طول اور عرض کسی مقام کے معلوم ہو گئے پھر اسکا مقام خاص دریافت ہونا مشکل نہیں +

حاشیہ

اقمار کوکب مشتری کے خسوف سے بھی درجات طول دریافت کیئے جاتے ہیں جسکا بیان آگے ہوگا +

پھولا ہونا زمین کا استوا پر اور چپٹا ہونا قطبین پر

اگر زمین بالکل گول ہوتی تو درجات طول اور عرض خط استوا پر برابر ہوتے الا وہ ایسی نہیں ہے بلکہ استوا پر پھولی ہوئی اور قطبین پر دبی ہوئی ہے اور باعث وقوع ایسی شکل کا کمی بیشی قوت محرکہ کا ہے یعنی قوت محرکہ استوا پر بہ نسبت قطبین کے زیادہ ہے جب زمین اپنے محور پر گھومتی ہے تو ضرور ہے کہ تمام اجزا اسکے بمقدار اپنی جسامت اور تیزی حرکت کے مرکز سے علیحدہ ہونیکا میل رکھتے ہوں الا جو کہ مقدار اجزا اور تیزی حرکت استوا پر بہ نسبت قطبین کے زیادہ ہے کیونکہ خط استوا پر بہت بڑا دائرہ بہ نسبت قطبین کے ایک ہی وقت میں بنتا ہے اسلیئے پھولا ہونا زمین کا استوا پر اور چپٹا ہونا قطبین پر بعید از ثبوت نہیں اور قوت محرکہ جتنی خط استوا سے دور اور قطبین کے نزدیک

ہوتی جاتی ہی اُتنی ہی درجہ بدرجہ کم ہوتی جاتی ہی اور آخر الامر قطبین پر
بالکل نہین رہتی ۔

حاشیہ

واسطے ثبوت پھولے ہونے زمین کے استوا پر اور چپٹے ہونے قطبین پر
فرض کرو کہ زمین بصورت کرۂ سیال پیدا ہوئی ہو تو اس صورت مین بھی اجزا اُسکے
جو منطقہ محروقہ مین ہین بسبب گردش پھول جاوینگے اور جو اجزا کہ دیگر منطقات
مین ہین دب جاوینگے ۔

گھومنا زمین کا اپنے محور پر مغرب سے مشرق کو

جب ہم زمین پر کھڑے ہوتے ہین تو ہمارا سر بہ نسبت پیر کے و علی ہذا القیاس
چوٹی مینار کی بہ نسبت جڑ کے حرکت تیز کرتی ہی کیونکہ سر بہ نسبت پیر کے مرکز حرکت سے
دور ہوتا ہی پس اگر مینار کی چوٹی سے پتھر زمین پر چھوڑین تو وہ خط عمود سے تھوڑا
مائل بشرق گریگا کیونکہ چوٹی بہ نسبت جڑ کے حرکت تیز کرتی ہی اور جو کہ زمین
اپنے محور پر مغرب سے مشرق کو پھرتی ہی پس دائرۂ کلان پتھر کو دائرۂ خورد
پر تھوڑا پیچھے جانب شرق چھوڑتا ہی اور جسقدر مینار بلند ہوگا اُسیقدر پتھر
پیچھے چھوٹے گا ۔

کم و بیش موثر ہونا کشش کا

ظاہرا ایسا ذہن نشین ہوتا ہی کہ اثر کشش کا استوا پر بہ نسبت قطبین کے زیادہ ہو
کیونکہ زمین استوا پر پھولی ہوئی ہی اور حجم اجزاء مادی کا وہان پر زیادہ تر ہی الا در حقیقت

مختلف مقامات روی زمین پر

ایسا نہیں ہی قاعدہ ہی کہ جسقدر اجزاء مادّی نزدیک مرکز کشش کے ہوتے
ہین اُسیقدر اثر کشش کا زیادہ ہوتا ہی جیسے مقناطیس کے پاس لوہا چون رکھیں
تو اجزاء اُسکے کہ نزدیک تر مقناطیس کے ہونگے اُنکو وہ بہ نسبت اجزاء دور کے
زیادہ تر زور سے کھینچیگا پس جو کہ سطح زمین استواپر مرکز کشش سے بہ نسبت
قطبین کے دور ہی لہذا اثر کشش بھی استواپر بہ نسبت قطبین کے کم ہی

ہلکا اور بھاری ہونا وزن مقرری کا مختلف مقامات روی زمین پر

ظاہر ہی کہ جہان اثر کشش زیادہ تر ہوگا وہان ثقالت جسم بھی زیادہ
ہوگی یعنی وزن جسم مقرری کا قطبین پر بہ نسبت استوا کے زیادہ ہوگا اور
علاوہ اِسکے جو کہ زور مستفر المرکز اجزاء مادّی کو مرکز کشش سے دور پھینکتا ہی
اور بھی ہویدا اسکا ہوتا ہی کہ وزن مقرری استواپر بہ نسبت قطبین کے کم ہو کیونکہ
زور مستفر المرکز بالکل برخلاف زور کشش کے اثر کرتا ہی چنانچہ واسطے آزمائش
امر مذکورہ بالا کے شاہ فرانس نپولین چہارم نے حکماء کو طرف منطقہ منجمد
کے روانہ کیا اور گو وہ لوگ خاص موقع تک بسبب زیادتی برودت کے نہ پہنچ سکے
الّا ملک لاپلنڈ تک کہ جو منطقہ مبرودہ کے قریب ہی وہان پہنچکر اُنہون نے آزمائش کی
تو درحقیقت ہلکا اور بھاری ہونا وزن مقرری کا ثابت ہوا اور چونکہ یہہ امر
بذریعہ مقرری ناپ کے ممکن نہ تھا کیونکہ وزن مقررہ ہر مقام پر یکسان نہ گھٹتا بڑھتا

اِسیلیے آزمایش مذکور بذریعۂ ساقول گھڑی کے کیگئی جسکو انگریزی میں پنڈولم کہتے ہین اور اُسکے ذریعے سے مقدار کشش زمین کی ہر مقام پر دریافت ہو سکتی ہی یعنی ظاہر ہی کہ اگر ساقول یا لٹکن متحرک کیا جاوے تو وہ بسبب اثر کشش سیدھا لٹکتا رہتا ہی اور اگر اُسکو کسیطرف ہٹا کر چھوڑین تو وہ حرکت متزلزل پیدا کرتا ہی یعنی حرکت جو اُسکو دیجاتی ہی اُس سبب سے وہ آگے بڑھتا ہی اور کشش میں اُسکو خط سمت مین لاتی ہی پھر بزور حرکت معکوس آگے بڑھتا ہی اور پھر کشش زمین اُسکو سیدھا عمود مین لاتی ہی چنانچہ اگر مزاحمت ہوا جسمین وہ گذرتا ہی اور رگڑ اُس مقام کی جہان سے وہ لٹکتا ہی مانع اُسکی حرکت کی نہوتی تو وہ برابر حرکت دوامی مین رہتا اور اسیطرح اگر کشش بھی ہر جگہہ برابر ہوتی تو وہ ہر مقام پر یکسان رفتار پر جاتا لیکن اس ذریعے سے مقدار کشش مختلف مقامات کی ثابت ہوتی ہی یعنی استوا پر حرکت لٹکن کی سُست ہوتی ہی اور قطبین پر تیز یعنی جہان زور کشش کم ہوتا ہی وہان حرکت لٹکن دیر مین آہستہ آہستہ فنا ہوتی ہی اور جہان زور کشش زیادہ ہوتا ہی وہان حرکت مذکور تھوڑے عرصے مین جلد جلد فنا ہو جاتی ہی ✤

حاشیہ

اگر چاہین کہ حرکت لٹکن کی قطب اور استوا پر برابر رہے اور مقدار وقت بھی برابر رہے تو قطب پر لٹکن کو لمبا کرنا چاہیئے اور استوا پر چھوٹا کیونکہ تیزی حرکت کی

اُسکے چھوٹے ہونے پر موقوف ہی چنانچہ اسیلئے واسطے کمی بیشی رفتار کلاک گھڑی کے لٹکن کے تار مین پیچ ہوتی ہی جسکے ذریعے سے لٹکن کو اونچا نیچا کرکے رفتار گھڑی کی درست کیجاتی ہی شہر لندن مین جو مابین استوا او منطقہ مہر کے واقع ہی لمبائی لٹکن کی ۳۶$\frac{1}{4}$ انچھ رہتی ہی جبکہ وہ ایک ثانیہ مین ایک دفعہ گردش کرتا ہی اور اگر چاہین کہ وہی لٹکن استوا پر اُسی عرصے مین گردش کرے تو اُسکی لمبائی کم کرنی پڑیگی اور برخلاف اِسکے قطبین پر زیادہ ✣

تبدیل ہونا موسمون کا اور گھٹنا بڑھنا دن رات کا

تبدیل ہونا موسمون کا اور گھٹنا بڑھنا دن رات کا ایک ہی باعث سے ہوتا ہی یعنی جب زمین گرد آفتاب کے گردش کرتی ہی تو محور اُسکا سطح مدار پر عمود نہین رہتا شکل کو دیکھو ششماہی آفتاب مفروض ہی اب ایک کرے کو لیکر اُسمین ایک تار ایسا بطور محور چھیدین کہ دونون طرف آر پار نکلتا ہو اور دونون سرون کو مقامات قطب فرض کرین اور خط استوا وطریق الشمس دوائر استوائی وغیرہ نشان کرین پھیر کرے کو

مقام آپر اسطور پر تھا ہو کہ محور اسکا ترچھا رہے جیسا کہ شکل میں ہے پس
یہہ صورت زمین کی موسم گرما مین ۲۱ جون کو ہوتی ہی جسکو راس السرطان کہتے ہین
اب دیکھو کہ اس موسم مین آفتاب قطب شمالی پر چمکتا ہی اس سبب سے نصف کرۂ شمالی
مین بہ نسبت نصف کرۂ جنوبی کے گرمی رہتی ہی اور باوجود حرکت روزانہ زمین
کے جیسا کہ گیند کے کو تار پر گھمانے سے ظاہر ہوتا ہی روشنی آفتاب کی بدستور
منطقہ منجمدہ شمالی پر رہتی ہی اور جبتک آفتاب اس موقع پر رہتا ہی تب تک منطقہ
منجمدہ جنوبی تار تک رہتا ہی پھر گیند کے کو تار پر گھماتے ہوئے اسیطور پر یعنی محور
اسکا ترچھا مائل بطرف آسمان جہان ستارۂ قطب ہمیشہ چمکتا ہی رکھتے ہوئے اب پیر
لائین جہان زمین جو تہائی دائرا اپنا تین مہینے مین طی کر کے ۲۳ ستمبر کو پہنچتی ہی اس مقام پر
طریق الشمس خط استوا کو تقاطع کرتا ہی جسکا نام اعتدال خریفی ہی اب آفتاب دونون قطب پر
چمکتا ہی اور محور گیند کے کا سطح مدار پر عمود ہوتا ہی اسلیئے اس خاص موقع پر کل زمین میں
رات دن برابر ہوتا ہی جسکو اعتدال اللیل و النہار کہتے ہین اور ایسا ہی ہر جگہ ہمیشہ
ہوتا اگر محور زمین ہر موقع پر سطح مدار پر عمود رہتا بعدہ جب زمین آگے بڑھتی ہی
تو قطب شمالی پر تاریکی اور قطب جنوبی پر روشنی ہونے لگتی ہی اور جسقدر آگے
بڑھتی ہی اسیقدر نصف کرۂ شمالی مین دن چھوٹے اور راتین بڑی ہونے لگتی ہین اور

اور جب زمین چھہ مہینے مین اپنا نصف مدار طی کرکے ۲۱ دسمبر کو مقام ج پر
پہنچتی ہی تب وہی صورت اسکی مقام سرما مین ہوتی ہی جسکو راس الجدی کہتے ہین
اور اس موقع پر قطب شمالی پر بالکل تاریکی ہوجاتی ہی اور قطب جنوبی پر روشنی الا
نصف خط استوا ہمیشہ روشن رہتا ہی اور اسی سبب سے اُسپر رات دن برابر ہوتے
ہین پھر جب زمین اور آگے بڑھتی ہی تو بجنسہ وہی صورت نصف کرہ جنوبی مین
ہوتی ہی جیسے کہ نصف کرہ شمالی مین مذکور ہوئی یعنی نصف کرہ جنوبی مین دن
بڑے اور راتین چھوٹی ہونے لگتی ہین اور جب زمین مقام د پر تین حصے اپنے
مدار کے طی کرکے نو مہینے مین ۲۲ مارچ کو پہنچتی ہی تو وہان طریق الشمس پھر خط
استوا کو تقاطع کرتا ہی جسکو اعتدال ربیعی کہتے ہین اس مقام پر پھر محور زمین کا
اُسکے مدار پر عمود ہوتا ہی اور رات دن روئے زمین پر برابر ہوتا ہی البتہ یہہ فرق
ہوتا ہی کہ اس نصف کرے مین موسم خزان اور دوسرے نصف کرے مین موسم
بہار ہوتا ہی اور چونکہ آفتاب نصف کرے کو قطب سے قطب تک روشن رکھتا ہی اسلیے
قطب شمالی مین آفتاب طلوع اور قطب جنوبی مین غروب ہوتا ہی اور عرصہ سال مین
صرف دو دن جبکہ آفتاب نقاط اعتدال پر آتا ہی تو وہ دونو قطب پر ایک وقت مین
دکھلائی دیتا ہی ✤

قطبین پر چھہ مہینے کا رات دن ہوتا ہی

آفتاب قطب پر ہر روز نصف موسم گرما تک تھوڑا تھوڑا بلند ہوتا ہی بعدہ اُسیطرح نصف موسم سرما تک تھوڑا تھوڑا نیچا ہوتا ہی یعنی جب وہ راس السرطان پر پہنچتا ہی تو قطب جنوبی بالکل تاریک اور قطب شمالی بالکل روشن ہوتا ہی اور یہی صورت بعد چھہ مہینے کے راس الجدی پر ہوتی ہی کہ قطب شمالی بالکل تاریک اور قطب جنوبی بالکل روشن ہوتا ہی پس اسیطرح قطبین پر سال بھر مین چھہ مہینے کا دن اور چھہ مہینے کی رات ہوتی ہی اور جب قطب پر چھہ مہینے کا دن ہوتا ہی تو آفتاب وہان صرف افق مین دائر نظر آتا ہی بجز اُسکے کہ دوپہر دن کو کچھہ درجہ اونچا بہ نسبت دوپہر رات کے دِکھلائی دیتا ہی؛

حاشیہ

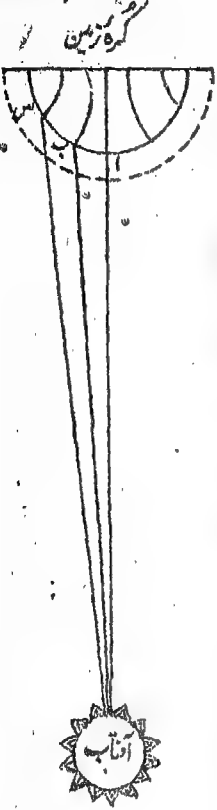
تین دن کے عرصے مین تمام قرص آفتاب قطبین پر طلوع یا غروب ہوتا ہی اور بمقامات راس السرطان اور راس الجدی پر ۳۰ گھنٹے یا کچھہ کم مین اوپر کنارہ اسکا قطبین پر دکھائی دیتا ہی اور وہان وہ گرد افق کے پھرتا ہی اور درجہ بدرجہ بلند ہوتا ہی اور قریب قریب ۴۸ گھنٹے تک ایک جگہہ قایم رہتا ہی اور صرف نصف قرص اسکا نظر آتا ہی اسلیئے کہ دوسرا نصف اُسکا نیچے افق کے رہتا ہی؛

سردی کا زمین پر کم و بیش ہونا

چونکہ شعاعین آفتاب کی قطبین پر بالکل ترچھی بلکہ متوازی افق کے پڑتی ہین اسلیئے وہان پر سردی بہت زیادہ رہتی ہی اور اِس جہت سے وہ منطقات

مبرودہ کہلاتے ہین برخلاف استوا کے کہ وہان شعاعین ہر حالت مین نہایت سیدھی بلکہ عمود پڑتی ہین اسلیئے وہان گرمی زیادہ رہتی ہی پس اُسکا نام منطقہ محروقہ ہی منطقات معتدلہ مین آفتاب کی شعاعین ایسی ترچھی نہین پڑتین ہین جیسی کہ قطبین پر اور نہ ایسی عمود جیسی کہ استوا پر پس وہان پر گرمی و سردی معتدل رہتی ہی یعنی وہان ایسا ہوتا ہی کہ چھہ مہینے کا رات دن ہو اور نہ ایسا کہ رات دن برابر رہے البتہ مقامات مختلف پر مائل جانب قطب یا استوا کے گرمی و سردی کم و بیش رہتی ہی یعنی جسقدر کہ قطب بمقابلہ آفتاب سے سامنے یا علیحدہ رہتا ہی یا جسقدر کہ فاصلہ خط استوا سے کم و بیش ہوتا ہی اُسیقدر تفاوت گرمی و سردی کی ہوتی ہی +

حاشیہ

باعث کمی و بیشی گرمی و سردی کا ترچھا اور عمود ہونا شعاعون آفتاب کا ہی جیسا کہ شکل آیندہ سے ظاہر ہی دیکھو کہ مساوی شعاعین آفتاب کی دو ملحق قطعات زمین پر پڑتی ہین یعنی اب و ب س پر سطح اب جو واقع استوا ہی اور جہان شعاعین عمود گرتی ہین سطح ب س سے جو واقع منطقہ معتدلہ و مبرودہ ہی اور جہان شعاعین ترچھی گرتی ہین کم ہی پس اب پر بہت سی شعاعین عمود تھوڑی سطح پر اور ب س پر بہت شعاعین ترچھی بہت سی سطح پر گرتی ہین اسلیئے منطقہ محروقہ بہ نسبت

کرۂ زمین

آفتاب

دیگر منطقات کے بہت گرم رہتا ہی اور
ترچھی شعاعون مین ایک اور باعث گرمی کے
کم ہونیکا یہہ ہی کہ انکو بڑی سطح مین ہوکر
گذرنا پڑتا ہی اور ہوا انکی فراحم ہوتی ہی یہہ سچ ہی کہ ہوا شفاف
ہوتی ہی لا اجرم بھی شعاعونکو بالمرہ داخل ہونے نہین دیتی علاوہ اور
اسکے جو بخارات وغیرہ بے شمار ہوا مین مجتمع
رہتے ہین وہ اور بھی شعاعونکے سد راہ ہوتے ہین
شکل کو دیکھو کہ نقطہ دار دایرہ کرہ کے گرد طبق
ہوا اور بخارات کا ہی جسمین کتنی بڑی سطح ترچھی
شعاعونکو طی کرنا ہوتی ہی چنانچہ یہی صورت ہنگام
طلوع اور غروب آفتاب پیش آتی ہی اسوقت مین
شعاعین ترچھی پڑتی ہین اور کہر اور بخارات وغیرہ کا اجتماع بکثرت ہوتا ہی

حاشیہ

موسم گرما مین بہ نسبت سرما کے گرمی کے زیادہ ہونیکا باعث کبھی وہی ہی یعنی کہ
گرما مین شعاعین آفتاب کی سیدھی اور عمود پڑتی ہین اور دوسرا باعث یہہ ہی کہ اس
موسم مین دن بڑے ہوتے ہین اور اسی سبب سے گرمی کا اجتماع زیادہ ہوتا ہی

جس عرصے تک آفتاب غروب نہین ہوتا اُس عرصے تک زمین زیادہ تپتی ہی چنانچہ سب سے بڑا دن گرما کا ۲۱ جون کو ہوتا ہی اور شدت گرمی کی جولائی اور اگست مین ہوتی ہی یعنی جب زمین گرم ہو جاتی ہی تو دفعتاً سرد نہین ہوتی بلکہ بتدریج اور جو کہ آفتاب ہر روز نصف النہار پر آنے تک بہ جلالہ طپش و تیار رہتا ہی اسلیے بہ نسبت دوپہر کے دو اور تین بجے گرمی زیادہ ہوتی ہی اور اسی طرح بعد غروب ہونے آفتاب کے رات کے وقت گرمی رہتی ہی۔

جس عرصے مین کہ آفتاب نقطۂ اعتدال سے گردش شروع کر کے پھر اُسی نقطے پر آتا ہی وہ عرصہ سال شمسی کا ہی اور اُسکے ۳۶۵ دن ۵ ساعت ۴۸ دقیقے ۴۸ ثانیے ہوتے ہین لیکن زمین اُسی عرصے مین اپنے محور پر ۳۶۶ مرتبہ پھرتی ہی اور یہ امر اس باعث سے واقع ہوتا ہی کہ جس حالت مین زمین ایکمرتبہ اپنے محور پر پورے طور پر پھرتی ہی اُس حالت مین وہ ایک درجہ مغرب کو اپنی سیر مین آگے جاتی ہی پس اسکو ایک درجہ اور پھرنا پڑتا ہی کہ اُسی نصف النہار پر جو ابتداء گردش مین مقابل آفتاب کے تھی پھر آجاوے اور یہ ایک درجہ جو زمین کو ہر روزہ زائد طے کرنا پڑتا ہی وہ ۳۶۵ وان حصہ اسکے محیط کا ہوتا ہی پس سال بھر مین یہہ ایک درجہ ملکر برابر ۳۶۵ درجے یعنی برابر ایک پورے دور روزانہ زمین کے ہو جاتا ہی اگر زمین بجز گردش روزانہ کے اور گردش نکرتی

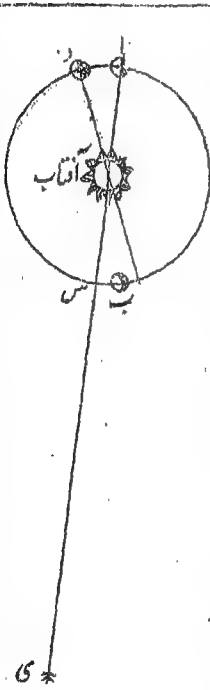
ہوتی تو ایک سال مین ۳٦٦ مرتبہ اپنے محور پر پھرتی اور اتنے ہی شب و روز سال مین ہوا کرتے ۔

حاشیہ

اگر زمین گرد آفتاب کے دورہ نکرتی تو ہم شمار سال کا کبھی نکرسکتے اور اگر بجائے آفتاب کے کواکب کی گردش پر شمار سال کا ہوتا تو اختلاف مرقومہ بالا ظاہر ہوتا یعنی وہ نصف النہار جو کہ ابتداے گردش مین مقابل کسی کوکب کے ہوتی بعد اختتام گردش محوری کے پھر اسیکے سامنے آجاتی کیونکہ بعد کواکب کا زمین سے اتنا زیادہ ہے کہ اسکے مقابلے مین کل نظام شمسی صرف ایک داغ کی برابر ہے اور کل مدار زمین کا برابر ایک نقطے کے ہے پس زمین اپنے مدار پر پھرتی یا نہ پھرتی الا وہی نصف النہار مقابل اسی کوکب کے آجاتی پس اس دلیل سے ثابت ہوتا ہے کہ کواکب زمین کے گرد بہ نسبت آفتاب کے ۳ دقیقے اور ۵ ثانیے کم مین گردش کرتے ہین کہ ۳٦٦ واں حصہ اسکے محیط دائرہ کا ہوتا ہے یعنی وہی عرصہ جو زمین کو بموجب بیان بالا ہر روزہ زائد طے کرنا پڑتا ہے پس کوئی کوکب جس مقام پر ایک روز دیکھا جاے دوسرے روز اسی مقام پر ۳ دقیقے ۵٦ ثانیے بیشتر دکھائی دیگا گویا مقدار یوم کوکبی کی بہ نسبت یوم شمسی کے ۳ دقیقے اور ۵٦ ثانیے کم ہوتی ہے ۔

انقلاب نقاط اعتدال

سال شمسی قبل اسکے کہ زمین تمام و کمال مدار اپنا طے کر لیوے ختم ہوجاتا ہے اور سبب اسکا پھولا ہونا زمین کا استوا پر اور چپٹا ہونا قطبین پر ہے کیونکہ پھولا ہونا

زمین کا استوا پر وہی اثر پیدا کرتا ہی جیسا کہ ایک کرہ اُس سیقدر مادے کا بشکل
چاند گرد استوا کے ہلا ہوا گردش کرتا ہو پس جب یہہ کرہ باجتماع یا بمقابلہ آفتاب
گردش کریگا تو رفتار زمین مین ضرور اختلاف
واقع ہوگا چنانچہ اسی سبب سے انقلاب نقاط
اعتدال مین ظاہر ہوتا ہی یعنی وہ پیچھے ہٹتے
جاتے ہین مثلاً اگر اعتدال ربیعی آ پر ہو تو
شکل کو دیکھو تو اعتدال خریفی بجای س
کے ب پر ہوگا اور دوسری سال اعتدال
ربیعی بجای آ کے د پر ہوگا +

سال کبیسی

گو زمین چھ مہینے مین ایک اعتدال سے
دوسرے اعتدال تک پہنچتی ہی الا وہ اس
عرصے مین اپنا نصف مدار طی نہین کرلیتی اور اسی سبب سے بارہ مہینے مین کل مدار
کو طی نہین کرتی بلکہ اس امر کے دریافت کرنیکے واسطے کہ زمین کتنے عرصے مین اپنے
مدار کو طی کرتی ہی ہمکو اجتماع آفتاب بکسی کوکب کے ساتھ خیال کرنا چاہیئے اور پھر
دریافت کرنا چاہیئے کہ آفتاب اُسی اجتماع مین کبتک واقع ہوتا ہی پس یہی عرصہ سال

کو کبھی کا ہی مثلاً شکل گذشتہ کو دیکھو کہ کوئی ستارہ ہی آفتاب کے اجتماع مین
واقع ہی اب جبتک کہ زمین آ تک نہ پہنچیگی یعنی پورا دور نکریگی تب تک آفتاب پھر اُس
اجتماع مین واقع نہوگا اور اخیر یہ سال کوکبی سال شمسی سے ۲۰ دقیقے زیادہ ہوتا ہی اور
اس سے یہہ بھی دریافت ہوتا ہی کہ انقلاب نقاط اعتدال نہایت تھوڑا ہوتا ہی ❊

سال قمری

سال قمری وہ ہی جسکا شمار چاند کی گردش پر ہوتا ہی اور ہنود حساب کی رو سے
اُسکے ۳۶۰ دن مقرر ہوتے ہین اور قمری مہینا ۳۰ دن کا شمار ہوتا ہی گو کہ چاند
۲۹½ دن مین اپنے مدار پر زمین کے گرد پھرتا ہی ❊

اندازہ گھڑی اور گھنٹے کا

درباب اندازہ وقت کے ایک امر قابل لحاظ یہہ ہی یعنی حرکت زمین کی روزانہ گرد
محور پر اور اُسکی حرکت سالانہ مدار بیضوی مین دونو ملکر اُسکی حرکت کو ایسا بیدار کرتے
ہین کہ ٹھیک شمار گھنٹون کا آفتاب سے نہین ہوسکتا جو گھڑی کہ نہایت صحیح چلتی ہی وہ
بعض وقت سالین تیز اور بعض وقت آہستہ جاتی ہی البتہ چار تاریخین ایسی ہین کہ جنمین
مطابقت رفتار کی ہو جاتی ہی یعنی ۱۵ اپریل ۱۶ جون ۳۱ اگست ۲۴ دسمبر کو
رفتار آفتاب اور صحیح گھڑی کی برابر ہوتی ہی ❊

حاشیہ

اختلاف شمسی اور کوکبی دن مین بدرجہ غایت بقدر ۱۵ اور ۱۶ دقیقے کے
ہوتا ہی چنانچہ اسی اصلاح وقت کے لیئے نقشے ہر سال طیار کیئے جاتے ہین اور اُنہین

اختلاف وقت روزمرہ کا درج ہوتا ہی٭

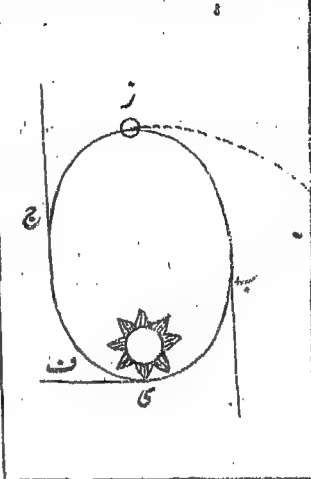
زمین کا گرد آفتاب کے گردش کرنا

زمین گرد آفتاب کے گردش کرتی ہی اور یہہ حرکت دو زور سے پیدا ہوتی ہی
اوّل زور محرکہ جسکے باعث وہ آفتاب سے علیحدہ رہتی ہی اور اُسکو زور متنفر المرکز
کہتے ہین دوسرا زور کشش جسکے باعث وہ آفتاب کیطرف مجذوب ہوتی ہی اور اُسکو
زور مایل المرکز کہتے ہین اب فرض کرو کہ زمین ابتدا مین خلا مین متحرک کیگئی ہو تو ظاہر ہی
کہ اگر کوئی شی اُسکی رفتار کی مزاحم نہوتی تو وہ سیدھی خط مستقیم مین برابر چلی
جاتی اور یہہ شب روز اور گرما اور سرما وغیرہ کچھہ نہوتا مگر ایسا نہین ہوتا اسلیے
کہ کشش آفتاب اُسکو اپنی طرف کھینچتی ہی اور خط مستقیم سے اُسکو تجاوز کرکے
خط مستدیرہ مین لیجاتی ہی شکل کو
دیکھو کہ ا آفتاب اور ز زمین ہی اور
یہہ بھی فرض کرو کہ اُسکو قوت محرکہ
اسقدر حاصل ہی کہ ز سے ب تک
ایک مہینے مین پہنچتی ہی اور نیز یہہ
آفتاب اُسکو بزور کشش س تک کھینچتا ہی الا جو کہ دونو زور باہم متقابل نہین
ہین بلکہ باہم زاویہ قایمہ بناتے ہین اور یہہ زور کشش متزاید ہی لیس زمین بموجب

قاعدے سے مشروحہ علم آداث کے خط زد منحنی مین جاتی ہی اب مقام د پر گردش کرو کہ زمین ایک مہینے کے عرصے مین ج تک جاتی ہی اور کشش آفتاب اُسکو ک پر لاتی ہی اسلیئے وہ پھر خط منحنی مین متحرک ہوکر ق پر پہنچتی ہی اور اسی طرح دائرے مین ط تک تین مہینے کے عرصے مین پہنچتی ہی کہ ربع اُسکے مدار کا ہی اور بعد اسکے بارہ مہینے مین اپنا پورا مدار طی کرکے پھر ز پر آجاتی ہی جہان سے کہ وہ شروعات مین اپنے خالق کے ہاتھ سے متحرک ہوئی اور یقینًا برابر متحرک رہیگی اب اگر زور متحرکہ اور کشش برابر نہوتی تو کسی روز ایسا ہوتا کہ ہم یا تو آفتاب سے متصل ہوکر جلکر مر جاتے یا بالکل اُس سے دور جاکر سرد ہو جاتے ✦

حاشیہ

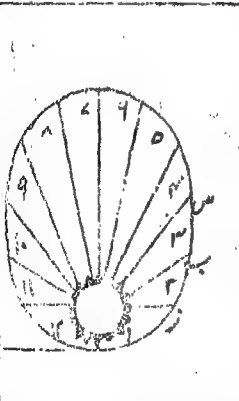
واسطے آسانی تمہید حرکت زمین کے اوپر مذکور ہوا کہ زمین دائرے مین گردش کرتی ہی ورنہ درحقیقت مدار اسکا بیضوی ہی اور زور متحرکہ اور کشش ٹھیک اُس اندازہ پر نہین ہین کہ گردش مدور پیدا ہو شکل کو دیکھو اور فرض کرو کہ زمین ز پر ہی اور زور متحرکہ اور زور کشش اس انداز پر ہین کہ وہ خط ز ب مین جاتی ہی اور ب پر پہنچکر اُسی طرح ی پر جاتی ہی کہ جو نزدیکتر آفتاب کے ہی وہان سے وہ خط ی ن مدور مین جاتی ہی جیسا کہ پہلی شکل مین مذکور ہوا یعنی اُس مقام پر دونون زور زاویہ قائمہ مین اثر کرتے ہین اور اسلیئے حرکت مدور پیدا ہوتی ہی

اور بسبب حرکت مدوّر کے رفتار حرکت زیادہ ہوجاتی ہی اور زیادتی حرکت سے اوسکا زور متنفر المرکز بڑھجاتا ہی اور بزور اُسکو ج پر لیجاتا ہی اور ہمکو خوف اتصال آفتاب سے علیحدہ رکھتا ہی آیندہ جتنا بعد آفتاب سے زیادہ ہوتا جاتا ہی اُتنا ہی زور کشش اور تیزی حرکت زمین کی کم ہوتی جاتی ہی اور اخیر مین پھر مقام ز پر پہنچی ہی اور اسطور سے گردش اُسکی مدار بیضوی پر ختم ہوتی ہی جسکے ماسک اونی مین آفتاب مقیم رہتا ہی اور یہہ حکمت قضا و قدر کی ہی کہ اُسنے ایسا بہتر مدار واسطے رفتار زمین کے مقرر کیا ہی ۞ چنان برکشیدی و بستی نگار ٭ کہ بہ زان نیارد خرد در شمار ٭

حاشیہ

خیال کرو کہ شروعات گردش زمین سے ہر دم اندیشہ اُسکے اتصال کا آفتاب سے زیادہ ہوتا جاتا ہی کیونکہ زور کشش ہر دم متزاید ہوتا ہی جسقدر کہ وہ نزدیک آفتاب کے ہوتی جاتی ہی اور مزید بران قوت متحرکہ بجاے عمود ہونیکے اور ترچھی یعنی زاویہ حادہ مین ہوتی جاتی ہی الا مقام ی پر پہنچنے پر جو نہایت نزدیک آفتاب کے ہوتا ہی

قادر مطلق نے اسکو بچانے کے واسطے وہ صورت پیدا کی کہ اُسمیں خاص ایام میں
حرکت مدوّر پیدا ہوا اور تیزی رفتار کشش آفتاب پر غالب ہے کہ پھر اسکو راہ
سلامت روی پر پہنچاوے ۔ زشست اولین انگشت را ہم گزشت
زشست آخرین حروف را بازگشت ✣

برابر سطح طے کرنا زمین کا برابر حصے مہینوں میں

علم ریاضی سے ثابت ہے کہ جب کوئی جسم گرد ایک نقطے کے بر گردش کرتا ہے
تو وہ دائرہ پیدا کرتا ہے اور اُس دائرے کے مساوی مقدار مساوی عرصے میں طے
کرتا ہے یعنی اگر انجام مساوی مقدار قطعات
دائرے سے خطوط نقطۂ معین تک کھینچیں تو
جملہ سطوح پیداشدہ باہم برابر ہونگی مثلاً
شکل کو دیکھو کہ مدار زمین ۱۲ سطحوں میں منقسم ہے
وہ سب باہم برابر ہیں ہر چند انکی اشکال مختلف
ہیں اب فرض کرو کہ ایک خط موہوم مرکز زمین ق سے مرکز آفتاب تک کھینچا ہوا ہے
اور ہمراہ زمین کے سطح مدار میں گردش کرتا ہے پس مساوی عرصے میں مساوی سطح
طے کریگا اسیطرح اگر زمین ز سے ب تک ایک مہینے میں جاتی ہے تو ب سے س
تک بھی ایک مہینے میں جاویگی اور علی ہذا القیاس ہر مہینے میں برابر سطح طے کرے

بارہ مہینے مین اپنا مدار ختم کرتی ہے ✦

محسوس نہونا حرکت زمین کا اسکے ساکنون کو

جو کہ ساکنانِ زمین کو حرکت اپنے مسکن کی معلوم نہین پڑتی بلکہ آفتاب اور دیگر ستارے گردان نظر آتے ہین اسکی مثال یہہ ہو کہ جب ہم کشتی پر سوار ہوتے ہین تو کنارے دریا کے چلتے نظر آتے ہین اور کشتی مطلق متحرک نہین معلوم ہوتی حالانکہ محض برخلاف ہے اسیطرح جب ہم ریل گاڑی پر سوار ہوتے ہین تو کنارے سڑک وغیرہ کے چلتے ہوئے نظر آتے ہین اور گاڑی جو اسقدر تیز چلتی ہے متحرک معلوم نہین ہوتی پس یہی حال حرکت زمین کا ہے کہ اسکے باشندونکو محسوس نہین ہوتی

نزدیک ہونا آفتاب کا موسم سرما مین اور دور ہونا موسم گرما مین

مدار زمین کا بالکل بیضوی نہین ہے جیسا کہ شکلہای گذشتہ مین دکھلایا گیا بلکہ دائرے سے کچھ تھوڑا متجاوز ہے اور جب زمین قریب تر آفتاب کے ہوتی ہے تب اوج مین کہلاتی ہے اور جب اُس سے دور تر ہوتی ہے تب حضیض مین اور جب حضیض مین ہوتی ہے تب ۳۰ لاکھہ میل بہ نسبت اوج کے آفتاب سے دور ہوتی ہے اور جب حضیض مین یعنی دور تر ہوتی ہے تب موسم گرما ہوتا ہے ظاہرا ایسا متصور ہوگا کہ لکھنے والا غلطی کرتا ہے یعنی آفتاب کے قریب ہونے مین موسم سرما اور بعید ہونے مین موسم گرما بیان کرتا ہے الا درحقیقت یہہ غلطی نہین ہے فرق درمیان قرب اور بعد زمین کے گو ۳۰ لاکھہ میل ہے الا بمقابلہ نو کروڑ پچاس لاکھہ میل کے ۹۵۰۰۰۰۰۰

کہ اوسط فاصلہ زمین کا آفتاب سے بہت نہایت خفیف ہو اور یہ تفاوت قلیل کی
تبدیل موسم مین چندان موثر نہین ہوتی بلکہ سبب تبدیلی موسمون کا بیشتر بیان
ہو چکا ہی مگر جب آفتاب دور رہتا ہی تو شعاعین اُسکی بشکل مخروط زمین پر پڑتی ہین
اور ہر مقام پر جمع ہو کر گرمی پیدا کرتی ہین اور جب نزدیک ہوتا ہی تو شعاعین
منتشر گرتی ہین اور ویسی گرمی پیدا نہین کرتین مثلاً جب اُلٹے شیشہ آتشی سے
کپڑا جلاتے ہین تو جبتک شعاعون کا تل کپڑے پر نہین بندھتا تب تک کپڑا نہین جلتا
اور جب تل بندھجاتا ہی کپڑا فوراً جل اُٹھتا ہی ❊

حاشیہ

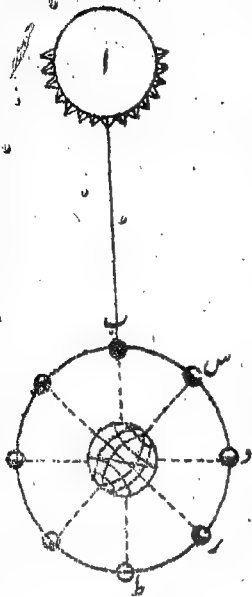
جب زمین اوج مین ہوتی ہی تب گردش اُسکی تیز ہوتی ہی یعنی وہ نصف مدار
اوجی کو بہ نسبت نصف مدار حضیضی کے سات دن کم مین طی کرتی ہی ❊

ایضاً

آفتاب جب کمال بعد مین زمین سے ہوتا ہی تو چھوٹا نظر آتا ہی الّا یہ امر صحیح
صحیح پیمایش قرص آفتاب سے معلوم ہو سکتا ہی بادی النظر سے کچھ ظاہر نہین ہو سکتا ❊

چاند

چاند ایک نجم متعلق ہماری زمین کے ہی اور اُسکو ہم ہر روز وسوا ایک روز کے
مہینے بھر مین دیکھتے ہین قطر اُسکا دو ہزار میل اور محیط اُسکا قریب چھ ہزار میل کے ہی
اور بُعد اُسکا زمین سے دو لاکھ پچاس ہزار میل ہی وہ گرد زمین کے ۲۹½ دنمین اپنے
مدار پر جو سطح زمین سے ملا ہوا ہی اپنا دورہ پورا کرتا ہی اور ہمراہ زمین کے گرد آفتاب کے

بھی پھرتا ہی رفتار اسکی نہایت پیچیدہ ہی کیونکہ جب زمین اپنے محور پر پھرتی ہوئی
اپنے مدار پر آگے بڑھتی ہی اُسوقت چاند بھی اپنے محور پر پھرتا ہوا گرد زمین کے
دائرۂ روان مین آگے بڑھتا ہی پس یہہ حرکت نہایت پیچیدہ ہی لہذا اُسکو چھوڑ
کر باقی کیفیت چاند کی یہہ ہی کہ چاند ایک ہی رخ پر ہمیشہ جانب زمین رہتا ہی اور
اس سے ثابت ہوتا ہی کہ جتنے عرصے مین وہ اپنے مدار پر پھرتا ہی اتنے ہی عرصے
مین وہ اپنے محور پر گھومتا ہی گویا اُسکی گردش اوپر محور اور مدار کے ایک ہی
زمانے مین ہوتی ہی پس چاند کے باشندگان کا ایک قمری مہینے مین صرف ایکدن
اور ایک رات ہوتا ہی اور چونکہ ہم ہمیشہ صرف ایک ہی رخ چاند کا دیکھتے ہین تو
ساکنان مہتاب صرف اُسی رخ کے ہمکو بھی دیکھتے ہونگے اور نصف کرۂ ماہ کا
رات کے وقت عکس زمین سے تابندہ رہتا ہی اور نصف کرہ تاریک کرۂ زمین کا باشندگان
ماہ کو تمام نقص یا تمام کمال مین دکھلائی دیتا ہی اور چاند کے نقص و کمال دیکھنے
کیلیے شکل آیندہ کو دیکھو آ آفتاب اور ز زمین اور ب س د و غیرہ مختلف
مقامات چاند کے اُسکے مدار پر ہین جسوقت کہ چاند ب پر ہوتا ہی ہم اُسکو دیکھہ
نہین سکتے کیونکہ اُسکا تاریک رخ زمین کی طرف ہوتا ہی لیکن وہ تھوڑی دیر ہماری
نظر سے غائب رہکر جب آگے بڑھتا ہی ہم اُسکو بشکل ہلال دیکھتے ہین اور جسوقت

کہ آٹھوان حصہ اپنے مدار کا طی کرکے
س پر پہنچتا ہی جو تہائی رخ اسکا زمین
کی طرف تابندہ ہوتا ہی اور وہان وہ شکل
سینگ کے دکھائی دیتا ہی اسیطرح ربع مدار
پر اسکا نصف رخ تابندہ ہوتا ہی جیسا
کہ د پر اور اُس سے آگے ر پر نصف سے
زیادہ اور ط پر تمام قرص اسکا تابندہ ہوتا ہی
بعدہ اسکا تنزل شروع ہوتا ہی اور درجہ
بدرجہ جیسا کہ شکل مین ہی اپنی مدار کو طی کرکے بالکل تاریک ہوجاتا ہی +

حاشیہ

جسوقت کہ ماہ کمال پر پہنچتا ہی وہ آفتاب کے مقابلے مین ہوتا ہی اور جس وقت نقص مین ہوتا ہی آفتاب کے اجتماع مین ہوتا ہی یعنی جب مقابلے مین ہوتا ہی تب زمین مابین چاند اور سورج کے واقع ہوتی ہی اور جب اجتماع مین ہوتا ہی چاند مابین زمین اور آفتاب کے واقع ہوتا ہی اور اجتماع یا مقابلہ ٹھیک اسیوقت ہوتا ہی جب تینون کواکب ایک خط مستقیم مین واقع ہوتے ہین +

کساف

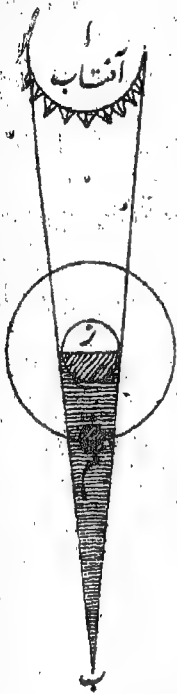
کساف گہن کو کہتے ہین اور جسوقت آفتاب و زمین اور چاند باہم مقابل آجاتے

ہین کسات واقع ہوتا ہی چاند گہن کو خسوف اور سورج گہن کو کسوف کہتے ہین *

خسوف

جب زمین مابین آفتاب اور ماہتاب کے حایل ہوتی ہی اور تینون کواکب خط مستقیم مین آجاتے ہین تب خسوف تمام واقع ہوتا ہی یعنی زمین آفتاب کی روشنی کو بالکل ماہ تک پہنچنے نہین دیتی بلکہ اپنا سایہ اوسپر ڈالتی ہی اس سبب سے وہ بالکل کالا سیاہ نظر آتا ہی جسکو ہندی مین سرب گرہن کہتے ہین *

حاشیہ

اگر سطح مدار زمین سطح مدار چاند سے بالکل منطبق ہوتی تو کسوف و خسوف ہر مہینے مین ہوا کرتا الا جو کہ وہ منطبق نہین ہین بلکہ ایکدوسرے کو تقاطع کرتے ہین اس جہت سے گہن ہر مرتبہ نہین ہوتا یعنی جب ماہتاب اجتماع یا استقبال مین آتا ہی تب اوپر یا نیچے نقطہ تقاطع کے ہو کر گذر جاتا ہی اور منخسف نہین ہوتا مگر جب [illegible] یا قریب تر نقطہ مذکور کے ہوتا ہی تب منخسف ہوتا ہی اور جسقدر نزدیک نقطہ مذکور کے آتا ہی اسیقدر [illegible] ہوتا ہی یعنی اسیقدر سایہ زمین کا اوسپر پڑتا ہی اور جب تمام منخسف ہوتا ہی تب کچھ عرصے تک [illegible] سایے مین اور بھی بدستور رہتا ہی کیونکہ زمین اوس سے بہت بڑی ہی اور چوڑائی اوسکی سایے کی قطر چاند سے زیادہ ہوتی شکل آیندہ کو دیکھو آ آفتاب ز زمین اور م ماہتاب ہی شعاعین آفتاب کی زمین پر پڑکر ب تک پہنچتی ہین تو چاند بالکل ڈھک جاتا ہی اور پھر بھی تاریکی دہر

آدھا اسکے باقی رہتی ہی اور عرصہ وقت سے جو اسکو تاریکی کے طی کرنے مین لگتا ہی اُس سے معلوم ہوتا ہی کہ وہ کتنا مخسوف ہوا اور کتنی دیر تک گرہن رہیگا اور یہہ کہ وہ کتنا چھوٹا زمین سے ہی چنانچہ اسی حساب سے دریافت ہوا ہی کہ چاند زمین سے ۴۹ مرتبہ چھوٹا ہی*

حاشیہ

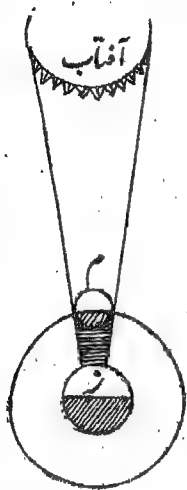
خسوف ہر جگہہ روی زمین پر دکھلائی دیتا ہی جبکہ وہ افق سے اونچا اٹھہ آتا ہی کیونکہ وہ روشنی آفتاب سے تابندہ ہوتا ہی اور جبکہ مسدود ہوئی تو انخساف اسکا ہر جگہہ ظاہر ہوگا تا وقتیکہ پھر روشن ہو*

کسوف

جب ماہتاب زمین اور آفتاب کے بیچ مین حائل ہوتا ہی تب کسوف واقع ہوتا ہی یعنی ماہتاب آفتاب کی روشنی زمین پر نہین آنے دیتا اور اس باعث سے آفتاب مکسوف معلوم ہوتا ہی اور چونکہ آفتاب ماہتاب سے نہایت بڑا ہی اسلیئے سایہ اُسکا صرف خاص موقع زمین پر پڑتا ہی اور تمام روی زمین پر یکسان نہین ہوتا بلکہ درجہ بدرجہ مطابق قرب اور دوری موقع کے

حاشیہ

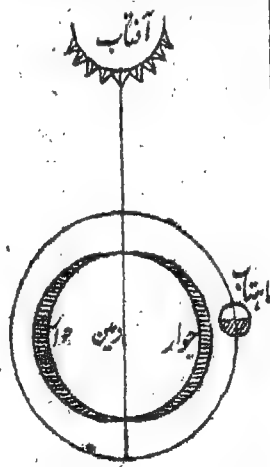
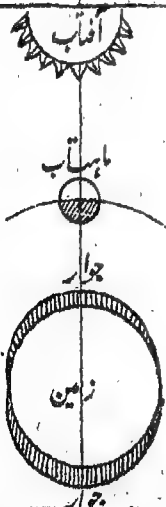
کم و بیش کسوف معلوم ہوتا ہی؛
وقت وقوع کسوف ساکنان ماہ کو زمین کو گرہن
لگا دکھائی دیتا ہی جیسا کہ شکل سے ظاہر ہی آ
آفتاب م ماہتاب اور ز زمین ہی شعاعین
آفتاب سے نکلکر ماہتاب پر پڑتی ہین اور زمین پر
صرف مقام ز پر ختم ہوتی ہین کہ وہی داغ سیاہ
زمین پر ساکنان ماہ کو بطور گرہن دکھلائی دیتا ہی؛

آفتاب
م
ز

مد و جزر

مد و جزر جسکو ہندی مین جوار بھاٹا کہتے ہین سطح سمندر پر بسبب کشش
ماہ کے پیدا ہوتا ہی چونکہ مائیات مین کشش اتصال بہت کم ہوتی ہی اسلیے
کشش ثقل انپر زیادہ تر موثر ہوتی ہی پس جب ماہتاب کسی سطح سمندر پر آتا ہی تو پانی
اسکا اونچا اوٹھہ آتا ہی جسکو جوار کہتے ہین اب چونکہ ماہتاب ۲۴ گھنٹے مین صرف
ایک بار سطح سمندر پر آتا ہی اسلیے چاہیے تھا کہ اسی عرصے مین صرف ایک جوار
ہوتا الا برخلاف اسکے دو جوار ہوتے ہین یعنی ایک اسطرف جہان ماہ مقابل
ہوتا ہی اور دوسرا اوسکی طرف مخالف پر جیسا کہ شکل آئندہ سے ظاہر ہوتا ہی
واسطے آسانی بیان مطلب کے فرض کرو کہ زمین کے چوگرد پانی ہے اور

حاشیہ

تم ماہتاب اور اب س د زمین سطح آب پر جہان ماہ مقابل ہی اثر کشش بہ نسبت ب س د کے زیادہ تر ہی اور س پر بالکل نہیں پس آب ا بسبب اُٹھ آنے پانی کے اور س پر بسبب اُٹھ جانے زمین کے پانی سے دو طرفہ مد و جزر پیدا ہوتا ہی ٭

آفتاب مد و جزر پیدا کرنے مین چندان موثر نہین ہوتا کیونکہ وہ بہت بعید ہے

اور زمین سے بہت بڑا ہی اور اثر اُسکا ہر طرف زمین پر برابر ہوتا ہی برخلاف چاند کے کہ اُسکا اثر خاص موقع پر ہوتا ہی الّا جب ماہتاب اور آفتاب دونو اجتماع مین واقع ہوا ہو

حاشیہ

پانی کو کشش کرتے ہین تب بڑا جوار پیدا ہوتا ہی اور جب ماہتاب مین مقابلہ اور اجتماع آفتاب کے موثر ہوتا ہی تب کم مدوجزر ہوتا ہی کیونکہ اس عالت مین کشش آفتاب سے خلاف کشش ماہتاب کے موثر ہوتی ہی جیسا کہ گذشتہ شکلون سے ظاہر ہی ❊

جوکہ مدار ماہ قریب قریب متوازی مدار زمین کے ہی اسلیئے وہ منطقہ محروقہ مین ٹھیک سر پر واقع ہوتا ہی چنانچہ وہان بہت بڑے بڑے مدوجزر پیدا ہوتے اور درجہ بدرجہ کم ہوکر قطبین پر بالکل نہین ہوتے اور جسوقت کہ ماہ ٹھیک سر پر واقع ہوتا ہی اسوقت مدوجزر نہین ہوتا بلکہ تھوڑی دیر بعد ہوتا ہی کیونکہ خاصیت مادہ کی عدم تحرک ہی پس بعد گذرنے ماہتاب کے اثر [illegible] سے مدوجزر پیدا ہوتا ہی اور جوکہ زمین اپنے محور پر ۲۴ گھنٹون مین پھرتی ہی اور چاند بھی اسی عرصے مین اپنے مدار پر آگے جاتا ہی اسلیئے زمین کو ایک گردش سے کچھ زیادہ یعنی قریب ۳ ربع گھنٹے کے طے کرنا پڑتا ہی تاکہ وہی نصف النہار جو ابتداء گردش مین مقابل تھی پھر وہین آجاوے اسلیئے مدوجزر سہ ربع گھنٹے دیر مین ہر روز ہوتا ہی اور چاند بھی اتنے ہی دیر کے عرصے مین نکلتا ہی ❊

علم ہیئت

علم ہیئت

علم ہیئت وہ علم ہی جس سے نظام اجرام فلکی و مقدار گردش و بعد و جسامت سیارات و اشکال ثوابت وغیرہ کے دریافت ہوتے ہین +

اقسام ستارہا

کل ستارے چار قسم کے ہین اول سیارات دوم اقمار سوم دم دار چہارم ثوابت +

حاشیہ

چونکہ اس مختصر رسالے مین تمامی بیان کائنات کا ہونا ممکن نہین لہذا مجملاً احوال جس سے ہمکو زیادہ تر تعلق رہتا ہی بیان کیا جاتا ہی +

آفتاب

آفتاب مرکز ہماری کل کائنات کا ہی جسکو نظام شمسی کہتے ہین اور اسکی کشش اور روشنی اور گرمی کے طفیل سے ہم سب اور باشندگان کل سیارون کے زندہ اور آباد رہتے ہین بزرگی مین ۱۳ لاکھ مرتبہ ہماری زمین سے بڑا ہی اور اگر کل ستارے اور اقمار تمام نظام کے جمع کیئے جاوین تو م ۵ مرتبہ کل سے بڑا ہی مادہ اسکے جسم کا ابتک دریافت نہین ہوا کہ کیا شی ہی جو ایسا گرم اور روشن ہی اور اسکے آباد وغیرہ ہونیکا کیا حال ہی اب کیا بہ نیر اعظم مشاہدہ قدرت الہی نہین جسکے تعریف مین زبان لال ہی اور عقل حیران قطر اسکا ایک لاکھ اسی ہزار میل اور

محیط اُسکا قریب ۳۱ لاکھ میل ہی اور متوسط بُعد اُسکا زمین سے نو کروڑ پچاس لاکھ
میل ہی اب تمام ستارے اور اقمار جو اس نظام سے تعلق رکھتے ہین آفتاب سے
مجذوب ہوتے ہین اور زور کشش اور زور متنفر المرکز ان سبکو اُسکے گرد خلا مین
معلق متحرک رکھتا ہی ہماری زمین بھی اُسکا ایک سیارہ ہی جو معلق خلا مین متحرک
رہتی ہی غرضکہ یہہ کل کائنات اُسکی قدرت کاملہ کے ساتھہ ہمیشہ متحرک ہی
اور واہ کیا نظام ہی کہ ہر دور اپنے اپنے قرینہ پر دستور ہمیشگی کی رکھتا ہی

ع مہندس بسے جو یہ از راز شان + نداند کہ چون کرد آغاز شان +

سیارے

سیارے وہ ہین کہ گرد آفتاب کے گردش کرتے ہین اور وہ یہہ ہین

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
عطارد	زہرہ	زمین	مریخ	مشتری	زحل	ہرشل	نیپچون

جو ابتک دریافت ہوئے ہین +

اقمار

اقمار وہ ہین کہ گرد اپنے سیاروں کے گردش کرتے ہین مثلاً ہمارا چاند کہ گرد
زمین کے پھرتا ہی اسیطرح مشتری کے گرد چار چاند زحل کے گرد سات چاند
اور ہرشل کے گرد چھہ چاند پھرتے ہین جو ابتک دریافت ہوئے +

حاشیہ

زحل کے گرد علاوہ اقمار کے ایک نورانی حلقہ ہی جسکا حال مشرح ابتک
ثابت نہین ہوا کہ کیا شی ہی +

دُم دار ستارے

دُم دار ستارے وہ ہین جو کبھی کبھی اوقات غیر معین پر معہ ایک نورانی بخار کے
دکھلائی دیتے ہین ؛

جذب باہمی اجرام فلکی کا

زور کشش صرف مادۂ اجسام پر موقوف نہین ہوتا بلکہ نزدیکی اجسام پر بھی
منحصر ہی اسلیئے یہہ زور درازی فاصلہ پر ضعیف ہوجاتا ہی یعنی جتنا کہ مجذوب
فاصلے کا بڑھتا جاتا ہی اُسیقدر اثر کشش کم ہوتا جاتا ہی پس آفتاب کل سیّارونکو مطابق
اُنکے فاصلے کے جذب کرتا ہی یعنی جو سیّارے بہ نسبت زمین کے دو چند فاصلے پر ہین وہ
چوتھائی کشش سے مجذوب ہوتے ہین کیونکہ مجذور ۲ کا ۴ ہی پس جسقدر کہ کوئی
سیّارہ آفتاب سے بعید ہی اُسیقدر وہ اپنے مدار مین آہستہ گردش کرتا ہی ؛

حاشیہ

اقمار گرد اپنے اپنے سیّارون کے گردش کرتے ہین کہ وہ اُنسے قریب ہین اور
زیادہ تر مجذوب ہوتے ہین جو کہ زور کشش باہم اجسام موافق مقدار مادے کے دونو
جانب سے ہوتا ہی اسلیئے اقمار بھی اپنے اپنے سیّارے کو جذب کرتے ہین یعنی چاند
زمین کو اور زمین چاند کو مطابق اپنی اپنی جسامت کے جذب کرتے ہین اور چونکہ
چاند زمین سے چھوٹا ہی اسلیئے زور کشش بھی اُسکا تھوڑا ہی ؛

حاشیہ

کشش کا ہونا باہم اجرام فلکی وغیرہ کے اور اِس باعث سے قایم رہنا اُنکا معلق
خلا مین نیوٹن صاحب لندنی نے سنہ ۱۶۶۵ع مین دریافت کیا اور بنا اُسکی صرف

بسبب گرنے ایک سیب کے درخت سے زمین پر ذہن نشین صاحب ممدوح کے ہوئی الّا ہندی سدّھانتوں میں لفظ آکرکھن یعنی اٹریکشن جسکے معنی کشش کے ہیں باہم اجسام فلکی کے واقع ہونا پہلے سے ثابت ہی ✤

گردش کرنا سیارات وغیرہ کا گرد اپنے مرکز کشش کے

علم آدات میں بیان ہوا کہ جب دو اجسام باہم بندھے ہوئے یا باہم مجذوب گردش کرتے ہیں تو مرکز کشش انکا خط کشش میں ہوتا ہی اور جسقدر کہ ایک جسم بہ نسبت دوسرے کے بڑا ہوتا ہی اسیقدر مرکز کشش کلان جسم کے نزدیک ہوتا ہی پس نہ تو چاند گرد زمین کے اور نہ زمین گرد چاند کے گردش کرتی ہی بلکہ دونوں ملکر گرد مرکز کشش کے گردش کرتے ہیں پس یہی حال دیگر سیاروں کا ہی جنکے ساتھ چاند ہیں اور اسی طرح کل سیارے باہم ملکر آفتاب پر اثر کرتے ہیں لیکن مجموعہ کشش سیاروں کا بمقابلہ کشش آفتاب ایسا جزوی ہی کہ وہ آفتاب کو بقدر نصف اسکے قطر کے حرکت نہیں دیسکتا پس سیارے گرد مرکز آفتاب کے گردش نہیں کرتے بلکہ گرد اس نقطے کے جو آفتاب سے تھوڑے فاصلے پر ہوتا ہی مع آفتاب کے گردش کرتے ہیں اور آفتاب اپنے محور پر بھی گھومتا ہی کیونکہ داغ سیاہ قرص آفتاب پر نوبت بنوبت اوقات معین پر غائب اور ظاہر ہوتے ہیں ✤

حاشیہ — اگر میل متقارب المرکز باہم اجرام فلکی کے نہوتا تو وہ سب آپسمیں ملجاتے اور یہہ

نظام قایم نرہتا الا اُسکے سب کام ساتھ حکمت کے ہین +

حاشیہ

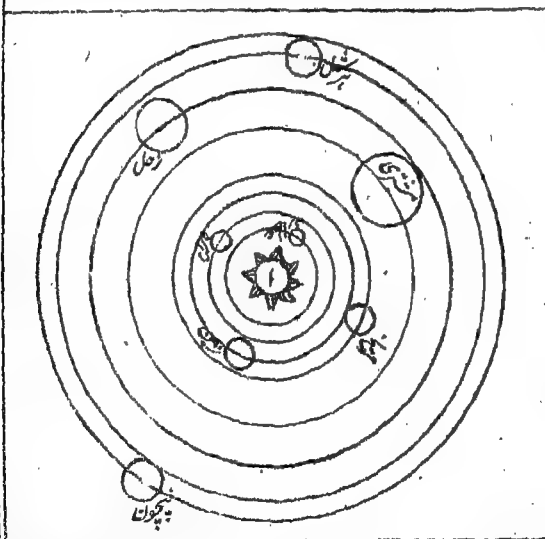
کبسبب بُعد بعید کے سیّارے اِسقدر آہستہ اپنی مدار پر گردش کرتے ہین
کہ نظر نہین آتے تاوقتیکہ بنظر غور نہ دیکھا جاے یا یہہ کہ سیّارے مختلف موسمون مین
مختلف مقامات آسمان پر نظر آتے ہین جسسے اُنکی گردش ظاہر ہوتی ہے +

حاشیہ

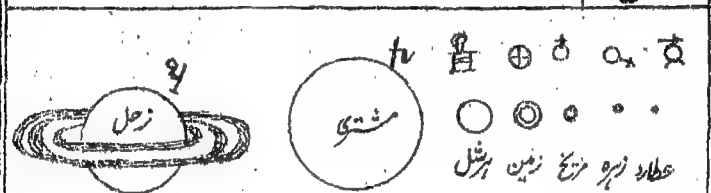
مدار کل سیّارونکی کم وبیش بیضوی ہوتی ہین +

نظام شمسی

کل سیارون اور اقمار وغیرہ کا گرد آفتاب کے گردش کرنا نظام شمسی کہلاتا ہے
جیسا کہ شکل کو دیکھو مدار سیّارونکی ایسی قریب قریب بیضوی ہین کہ شکل سے ظاہر نہین ہوسکے

اور مرکز کشش نظام کا ایسا قریب تر آفتاب کے ہے کہ وہ بھی شکل مین دکھلایا جانا ممکن نہین

اشکال سیّارات

اور مقدار نسبت جسامت آفتاب کی بلحاظ جسامت سیّاروں کی اسقدر زیادہ ہے
کہ اُسکی گنجایش بھی شکل میں نہیں ہو سکتی اسلیے اُسکا صرف نشان آ درج شکل ہے
مضمون نیچے اشکال و علامات سیّارات کی حسب تفصیل تحت مقرر کی ہیں ۔

زحل مشتری
عطارد زہرہ مریخ زمین ہرشل

نقشہ مقدار بُعد و قطر و عرصہ دورہ سال و تعداد اقمار سیّارات

نام سیّارہ	بُعد از آفتاب	قطر	عرصہ دورہ سال	تعداد اقمار
آفتاب	۰	۵۳۰۴۰۰ میل	۳۶۵ یوم	۰
عطارد	۳۶۰۰۰۰۰۰ میل	۳۱۳۰ 〃	۸۸ 〃	۰
زہرہ	۶۹۰۰۰۰۰۰ میل	۷۷۰۰ 〃	۲۲۴ 〃	۰
زمین	۹۵۰۰۰۰۰۰ میل	۷۹۱۴ 〃	۳۶۵ 〃	یک
مریخ	۱۴۴۰۰۰۰۰۰ میل	۴۲۰۰ 〃	۶۸۷ 〃	۰
مشتری	۴۹۴۰۰۰۰۰۰ میل	۹۱۰۰۰ 〃	۴۳۳۲ 〃	۴
زحل	۹۰۶۰۰۰۰۰۰ میل	۷۷۰۰۰ 〃	۱۰۷۵۹ 〃	۷ قمر و حلقہ مشہور
ہرشل	۱۸۲۲۰۰۰۰۰۰ میل	۳۴۱۷۰ 〃	۳۰۶۸۸ 〃	۶ قمر
نیپچون	۲۸۵۰۰۰۰۰۰۰ میل	۳۵۰۰۰ 〃	۶۰۱۲۸ 〃	نامعلوم

عطارد

عطارد سب سیاروں سے آفتاب کے نزدیک ہے اسلیے اُسکا مدار اندر مدار
زمین کے ہے اور بسبب نزدیکی کے وہ ایسا روشنی آفتاب میں چھپا رہتا ہے کہ اُسکا

کچھہ حال بخوبی دریافت نہین ہوسکتا اِلّا وہ اپنے مدار کو ۸۸ یوم مین پورا کرتا ہی اور وہی عرصہ اُسکے سال کا شمار ہوتا ہی عرصہ اُسکی گردش کا اپنے محور پر اب تک دریافت نہین ہوا مگر حرارت اسمین اسقدر ہی کہ پانی وہان صرف بصورت بخار رہ سکتا ہی اور فلزات بصورت سیّال ✦

زہرہ بعد عطارد کے زہرہ اپنا مدار گرد آفتاب کے طی کرتا ہی اسلیئے اُسکا مدار بھی اندر مدار زمین کے ہی اِلّا وہ قریب نصف مدار تک پیشتر طلوع ہونے آفتاب کے اونچا نظر آتا ہی اُسوقت اُسکو ستارہ صبح کا کہتے ہین اور دوسرے نصف مدار مین وہ بعد طلوع آفتاب کے نکلتا ہی اس جہت سے نظر نہین آتا اور جب نکلتا ہی تو غروب بھی دیر مین ہوتا ہی اور جب بعد غروب آفتاب وہ افق پر آتا ہوا نظر آتا ہی اُسوقت اُسکو ستارہ شام کا کہتے ہین ✦

زمین بعد زہرہ کے زمین گرد آفتاب کے گردش کرتی ہی اور چونکہ محیط زمین کا ۲۵ ہزار میل ہی اور وہ ۲۴ ساعت مین اپنی محور پر گھومتی ہی تو اس حساب سے سرعت حرکت زمین کی ہزار میل فی گھنٹہ یا ½۱۶ میل فی دقیقے یا پانسو گز فی ثانیہ ہی یعنی برابر سرعت رفتار توپ کے گولے کے ہی سبحان اللہ یہہ اُسکی شان ہی کہ اس تیز حرکت کو ایسا سہل کر رکھا ہی کہ ہمکو اُسپر خیال بھی نہین ہوتا بلکہ نادان کے روبرو بیان کرنا

کہ ہم پل مارنے مین پانسو گز زمین کے ساتھہ پھر جاتے ہین خالی از تعجب نہوگا +

ز گردندگی دور در گاہ تو + خیالِ نظر خالی از راہ تو +

مریخ

بعد زمین کے مریخ اپنا دورہ کرتا ہی اسلیئے اسکا مدار باہر مدار زمین کے ہی الا پھر بھی حرکت اسکی معلوم پڑتی ہی کہ وہ آسمان پر اپنا مقام بدلتا رہتا ہی اور بعد مریخ کے چار اور چھوٹے سیارے دریافت ہوئے ہین جنکا نام جونو سیرس پالس اور وسٹا ہی الا انکی مقدار جسامت اور بعد ابتک صحیح دریافت نہین ہوا +

مشتری

بعد مریخ کے مشتری دائر ہی اور وہ سب سیاروں سے بڑا ہی جیساکہ نقشے سے ظاہر ہی اور اسکے ساتھہ چار چاند ہین +

زحل

بعد مشتری کے زحل اپنا مدار طی کرتا ہی اور علاوہ سات چاندون کے جو اسکے ساتھہ ہین اسکے گرد ایک نورانی حلقہ ہی جسکا سبب اور خاصہ بھی ابتک دریافت نہین ہوا +

ہرشل

بعد زحل کے ہرشل اپنا دورہ کرتا ہی اور اسکو ڈاکٹر ہرشل صاحب نے دریافت کیا اور اسکے ساتھہ چھہ چاند ہین الا وہ مثل ہمارے چاند کے منور نہین معلوم ہوتے کیونکہ وہ آفتاب سے کمال فاصلے پر ہین اور چونکہ ہرشل ۲۰ گونہ ہمارے فاصلے سے زیادہ ہی اسلیئے وہ پل بھر مین ۶ میل اپنے محور پر پھرتا ہی جسکی سرعت رفتار بجز حساب لگانیکے اور کچھہ ہم شمار نہین کر سکتے +

پانچون

بعد مشتری کے پنچون ایر ثابت ہوا ہی جسکا دورا اور تیزی رفتار بھی زیادہ ہی ہ

حاشیہ

درحقیقت تحقیقات منجمان اہل سلف کی قابل تعریف ہی کہ انہوں نے بلا مدد اپنے

آلات دوربین وغیرہ کے سیارے اور ثوابت وغیرہ دریافت کیئے اور نظام قرار دیا

جسکی تکمیل اب ہوتی جاتی ہی ∽ زمن حقیقت وہ نمود زتو + بجا آمدن جانفزود زتو

حاشیہ

اب یہہ کل سیارے اکثر امور مین ہماری زمین سے مشابہ ہین اسلیئے انکا آباد ہونا

حیوانات وغیرہ سے خالی از یقین نہین کیونکہ خالق نے کوئی شی بیکار پیدا نہین کی بس یقین

نہین چاہتا کہ صرف تھوڑا چمکنے کے لیئے وہ ایسے ایسے عظیم الشان سیارے پیدا کرتا

ہماری زمین جو ان اکثرون سے چھوٹی ہی اسپر یہہ طول طومار اسکی قدرت کا ہی پس اور

سیاروں پر کیا تماشا اسکی صنعت کا ہوگا ہم صرف اتنا کہہ سکتے ہین ∽

بر دم تو آراستی خاک را + کواکب برستی افلاک را +

حاشیہ

ہر سیارے مین رات دن بھی انکے بہت ہوتے ہوتا ہی یعنی جو رخ اسکا مقابل آفتاب کے

ہوتا ہی وہان دن ہوتا ہی اور دوسرے رخ پر رات ہوتی ہی اور اسیطرح تبدیلی موسمونکی ہوتی

ہی اور جیسا کہ ہمکو عطارد کا آباد ہونا عجائب معلوم ہوتا ہی کہ وہان بہت گرمی ہی ویسا ہی

باشندگان عطارد کو ہمارا آباد ہونا تعجب معلوم ہوتا ہوگا کیونکہ ہم بہ نسبت انکے کمال سردی

مین ہین الا قدرت الہی سے کچھ بعید نہین کہ وہ سمندر کو آگ مین زندہ رکھتا ہی ∴

حاشیہ — انسان نے آلہ دوربین کو ایسا کمال پہنچایا ہی کہ اسکے ذریعے سے چاند مین پہاڑ اور گھاٹیاں نظر آتی ہین بلکہ بعض ہیئت دان کا قول ہی کہ انھون نے چاند مین جبل النار تک دیکھے ہین پس اغلب ہی کہ وہ بھی مثل زمین آباد ہی ؛

حاشیہ — دوربین سے مشتری کے چاندون کا گرہن دکھائی دیتا ہی اور اسی ذریعے سے علاوہ نورانی زحل کا اور اقمار وغیرہ آسکے اور نیز دیگر ستارون کے دکھائی دیتے ہین ؛

حاشیہ — بعض ستارون مین کسوف وخسوف کثرت سے ہوتے ہین کیونکہ انکے ساتھ چاند بہت ہین اور ایک نہ ایک انمین سے ستارے کے سایے مین آ رہتا ہی یا خود ستارا اپنے قمر اور آفتاب کے آجاتا ہی ؛

حاشیہ — بذریعہ خسوف اقمار مشتری کے درجہ طول کسی مقام یا جہاز کے دریافت ہوسکتے ہین مثلاً فرض کرو کہ خسوف کسی قمر کا لندن مین ہمیشہ ۱۰ بجے دکھلائی دیتا ہی اور وہی خسوف کسی جہاز پر ۲ بجے نظر آتا ہی تو ثابت ہی کہ جہاز مذکور ۶۰ درجے جانب شرق لندن واقع ہی کیونکہ آفتاب ۱۵ درجے محیط زمین کے ایک گھنٹے مین طے کرتا ہی چنانچہ اسی مطلب کے واسطے جنتریان اوقات خسوف اقمار مشتری کی طیار کیجاتی ہین اور وہ جہاز وغیرہ کے کار آمد ہوتی ہین ؛

حاشیہ — مثل اقمار کے ستارے بھی کسوف پیدا کرتے ہین جو نزدیک تر آفتاب کے رہتا

یعنی جب وہ اجتماع مین جہان طریق الشمس اُنکے مدار کو تقاطع کرتا ہی واقع ہوتے ہین تو آفتاب کو دوسرے سیارون پر جو اُس سے دور ہین کسوف کرتے ہین الا جو کہ فاصلہ اُنکے دور کا بہت بڑا ہی اسلیئے ایسے کسوف بہت تھوڑے ہوتے ہین بر خلاف اقمار کے جو چھوٹے قطعون پر اپنے سیارون کے گرد گردش کرتے ہین زہرہ و عطارد جنکے مدار ہمارے مدار کے بیچ مین ہین آفتاب کو ہمیشہ کسوف کرتے ہین الا جو کہ انکا فاصلہ بعید ہی بہ نسبت چاند کے اسلیئے انکا سایہ ہم تک نہین پہنچتا بلکہ وہ بطور داغ سیاہ قرص آفتاب پر گذرتے ہوئے دکھائی دیتے ہین اور ہیئت والون نے جیسا آفتاب اور فاصلہ زمین کا کچھ کچھ بصحت عرصہ گذرنے عطارد سے قرص آفتاب پر دریافت کیا ہی +

سیارے دُم دار

سیارے دُم دار کبھی کبھی نظر آتے ہین اور وہ اس سبب سے سیارے ہین کہ بعض اُنمین سے اوقات مقرری پر ظاہر ہوتے ہین اور اُنکا بعض مرتبہ نہایت نزدیک اور بعض مرتبہ نہایت دور آفتاب سے ہوتا ہی کہ پھر وہ نظر نہین آتا اگر وہ بھی آباد ہین تو اُنکے باشندے عجیب خلقت کے ہونگے کہ کمال گرمی اور کمال سردی کے متحمل ہوتے ہین اور جب کوئی سیارہ نزدیک آفتاب کے آتا ہی تب اُسمین سے ایک نورانی بخار نکلتا ہی جسکو دُم کہتے ہین اور جب وہ آفتاب سے دور جاتا ہی تب وہ بخار بتدریج کم ہو جاتا ہی تعداد دُم دار سیارونکی ابتک دریافت نہین ہوئی کیونکہ وہ صدہا سال مین اپنا دورہ ختم کرتے ہین +

ثوابت

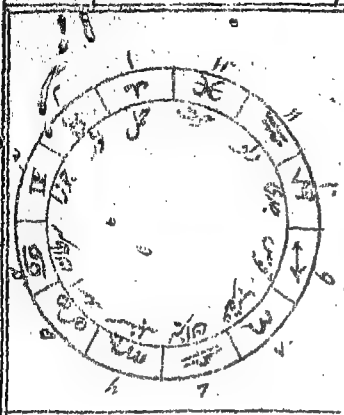
ثوابت وہ ستارے ہین جنکی جنبش نظر نہین آتی اور جنکا شمار نہین ہو سکتا اور ثوابت جب رات صاف ہو ایک ہزار سے زیادہ ایک نظر مین دکھلائی نہین دیتے فاصلہ انکا ہمسے بہت دور ہے کہ اندازہ بھی نہین ہو سکتا یعنی جو زمین سے نہایت نزدیک ہے وہ اندازاً دس کھرب میل سے زیادہ دور ہے منجملہ ثوابت کے جو روشن تر ہے وہ قریب تر آفتاب کے ہے ڈاکٹر ہرشل صاحب کا قول ہے کہ انہون نے ایک حصہ کہکشان مین جو بصورت گرد آسمان پر نظر آتا ہے ایک گھنٹے مین ۱۱۶۰۰ ستارے حیطہ مناظرہ اپنی دوربین مین گذرتے دیکھے اور بسبب کمال بعد کے ہیئت دان ایسا خیال کرتے ہین کہ بعض ستارونکی روشنی شروع عالم سے ابتک ہم تک نہین پہنچی ٭

حاشیہ

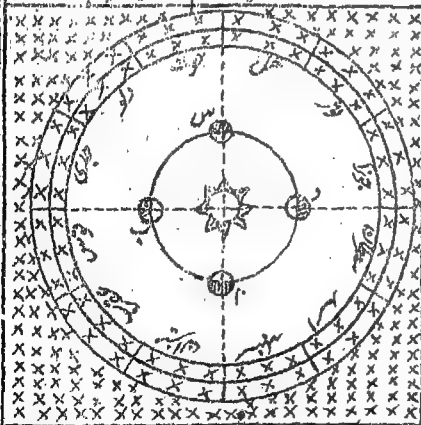
جو ثوابت کہ نہایت چھوٹے نظر آتے ہین سب آفتاب اپنے اپنے نظام کے ہوتے ہین اور جب آفتاب کا یہ حال ہے تو اسکے سیارون اور اقمار وغیرہ کا نظر آنا معلوم ہم ایک آفتاب کو دیکھکر حیرت مین ہوجاتے ہین کہ کیسا نظام ہے لیکن جب یہ خیال کیا جاوے کہ کتنے آفتاب اور انکے علیحدہ علیحدہ نظام ہین تو بجز اسکے کہ اسکی قدرت کی انتہا نہین اور کیا کہا جاوے

؎ حسابے کزین بگذرد گم ہیست ٭ زرازش قوائد نشیدہ بے آگہیست ٭

اشکال ثوابت

متقدمین نے واسطے پہچان ثوابت کے انکو مختلف اشکال پر تقسیم کیا ہے تاکہ انکا مقام آسمان پر معلوم ہو سکے اور جس سطح آسمان مین کہ زمین اپنی سالانہ گردش کرتی ہے اسکو بارہ اشکال پر تقسیم کیا ہے جنکو منطقۃ البروج کہتے ہین اور ہر حصے کو برج کہتے ہین

اور اشکال ہین حمل ثور جوزا سرطان اسد سنبلہ میزان عقرب قوس جدی دلو حوت جیسا کہ شکل کو دیکھو یہ دائرہ ایک بڑا حلقہ ہے کہ گرد زمین کے آسمان مین پھرتا ہے

چوڑائی اسکی ۱۶ درجے ہی اور اسی حلقے مین آفتاب اور تمام سیارے گردش کرتے ہین اور لمبائی ہر برج کی ۳۰ درجے ہے ٭

جس برج مین آفتاب یا کوئی سیارہ واقع ہوتا ہے اسی نام سے مشہور ہوتا ہے مثلاً ۲۱ مارچ کو آفتاب حمل کا ہوتا ہے اگر ایک خط زمین اور آفتاب کے بیچ مین کھینچا جاے تو وہ کسی نہ کسی برج مین جا کے گذریگا پس اسی برج کا آفتاب کہلائیگا مثلاً شکل کو دیکھو زمین آ پر ہے تو آفتاب حمل کا کہلائیگا اور جب ب پر ہوگی تو آفتاب سرطان کا ہوگا جب س پر ہوگی تب میزان کا اور د پر ہوگی تب آفتاب جدی کا ہوگا ٭

حاشیہ

جو ثوابت جانب شمال منطقۃ البروج کے واقع ہیں انکی اشکال بھی مقرر ہیں اور
اسی طرح جو ثوابت جانب جنوب منطقۃ البروج کے ہیں انکی اشکال بھی مقرر ہیں
کل تعداد ثوابت کی ۱۰۲۲ تحریر ہے منجملہ اُنکے ۳۴۶ - اشکال منطقۃ البروج میں
واقع ہیں ؎ حصارِ فلک کشیدی بلند ÷ خرد کردی اندیشہ را شہر بند ÷

آسمان

آسمان صرف حد نظر ہے جہانتک نظر پہنچتی ہے آسمان نظر آتا ہے یعنی جز
خلا کے آسمان کوئی شے نہیں اور اُسمیں یہ سب سیارے اور ثوابت معلق نظر
آتے ہیں اور بعد اُنکے مقام ہوئے ؎ چنان بستی این طاق نیلوفری ÷ کہ اندیشہ
را نیست زو برتری ÷ خرد تا ابد در نیابد ترا ÷ کہ تا بہ خرد بر نیابد ترا ÷

نظام اہل سلف

اہل سلف فرض کیا تھا کہ زمین کز کائنات ہے اور آفتاب و تمام سیارے
اور ثوابت گرد اُسکے گردش کرتے ہیں الا یہ تصور اُنکا غلط تھا اِس سبب سے کہ اگر
زمین کز کائنات فرض کیجائے تو آفتاب اور بڑے بڑے سیاروں کو بہت بڑا دورہ
ہر روز طے کرنا پڑیگا جسکی سرعت رفتار کی کچھ انتہا نہوگی یعنی انکے اجرام کو ۲۴ گھنٹے میں اپنا دورہ
پورا کرنیکو زور مستفر المرکز اسقدر زیادہ ہوگا کہ زور کشش سے غالب آئیگا جسکی مدد
اور مقابلے کے واسطے اور کوئی زور نہوگا اور علم آلات سے ثابت ہے کہ جب نہایت
تیز حرکت چکی کے پاٹ کو دیجاوے تو وہ ٹکڑے ٹکڑے ہو جائیگا اور

ہین حصّے چار مثلِ چار عنصر | انہین ہر چار شعرو نہین ہے ستواۃ
جو پہلے مصرعہ سے لو حرف پہلا | مسیحی سال کے ہین اپنے اشارات
اسی مصرعہ کا لو گر حرف آخر | بہار فضلی کی دیکھو بشارات
دوم مصرعہ کا جو لو حرف پہلا | سن ہجری کے لکھو پڑھکر کے صلوات

ولہ

بریلی شہر مین انکا مکان ہی | اٹاوہ مین دیانت کا نشان ہی
بہت مشہور ہی نامی گرامی | وحید العصر عالی خاندان ہی
ریاست کے سوا علم و ہنر مین | وہ سحبان زمان و نکتہ دان ہی
ذکی کیتا ہی بجز قابلیت | رسوخ انکا بہ پیش حاکمان ہی
سخی ایسا نہ ہاتھون کو خبر ہو | ہر اک انکے سلے واد ہیچ خوان ہی
الٰہ العالمین ہو اسکا حامی | یہی انکے لیئے ورد زبان ہی
سر مصرعہ سے لو جو حرف بارہ | اسی مین نام بھی انکا نہان ہی
کتاب اردو مین انگریزی سے لکھی | نہو کیونکر کہ وہ انگریزی خوان ہی
بہت باریکیان اسمین لکھی ہین | رعایت ہر طرح کی بیگمان ہی
یہی شستہ نمونہ علم کا ہے | لطیف و صاف اردو کی زبان ہی
پھر نو مصرعہ کے بھی گر لو سر حرف | تو اسمین سکنت جلوہ کنان ہی
الٰہی غنچۂ امید بکشا | وہ عالی طبع سنجیدہ جوان ہی
سر مصرعہ سے جو نہ ہم ہین حرف | اسی مین نام مسکن سن عیان ہی

بلیغ ایسی ہو تاریخ مسیحی	کہے بالقب بلاغت کا نشان ہی
غوامض پاک ہی تاریخ لکھی	وہ ہر ہر طرح سے رنگین بیان ہی
تخلص اسکا ہی بابوے رُدّوم	رحیم دل شفیق و مہربان ہی

خاتمة الطبع

از بندۂ احقر فقیر محمد خانِ انور متوطنِ آگرہ کاتب کتاب ہذا

خالقِ کائنات و آفرینندۂ موجودات نے علم و عقل کو کیا کیا کمالات عطا فرمائے ہین جسکے ذریعے سے
انسانِ ضعیف البنیان نے لاکھون طرح کے فائدے اُٹھائے ہین عالمِ ایجاد مین علم کے سبب سے
طرح طرح کے ایجاد انسان سے ظہور مین آئے کہ فرشتے بھی گھبرائے ہر شی کی تحقیقات سے اسکا مطلبِ
اصلی حاصل کیا امتحان و تجربہ سے نفع و نقصان سمجھ لیا پھر نوعِ انسان کو تصنیف و تالیفِ علومِ
مختلفہ سے فائدہ پہنچایا ناتجربہ کارونکو واقفِ کار بنایا انہین عالی ہمت والا مرتبت گلدستۂ
گلستانِ کمال شمعِ شبستانِ اقبال گوہرِ درجِ سخاوت اخترِ برجِ مروّت عالی خاندان والا دودمان
شرفا نواز و کرم گستر قدردانِ اہلِ ہنر مخزنِ اخلاقِ پسندیدہ معدنِ صفاتِ برگزیدہ جامعِ جمیع کمالات
واقفِ معقولات و منقولات ماہرِ علوم و فنون کاشفِ ہنر با بوقلمون افصح الفصحا ابلغ البلغا دبیر
روشن رے بابو رودر سہاے صاحب رئیس بیلی مہتمم تعمیراتِ سرکاری ضلع اٹاوہ نے کیا عمدہ کتاب
علم طبیعات مین تالیف فرمائی ہی سلاستِ عبارت و نفاستِ معانی اس حسنِ ترتیب کے ساتھ دیکھنے مین
کم آئی ہی متانتِ کلام و فصاحتِ بیان قابلِ تحسین لطافتِ مضامین و نفاستِ معانی سے ہر لفظ
رشکِ و تزئینِ عبارت اسکی حسنِ صفائی مین غیرتِ آئینۂ اسکندر مضامینِ مصفا آب و تاب مین

پشتکِ نورِ خورشیدِ خاور اگر بنظرِ غور دیکھیے تو ایک گنجینۂ علم ہی کہ جواہرِ زواہرِ معانی سے بھرا ہے
ایک خزینۂ ہنر ہی کہ گہرہای شاہوارِ مضامین سے پر کیا ہے گویا دریای فصاحت جوشِ معانی سے موج زن ہے
یا گلشنِ بلاغت نکہتِ گلہای مطالب سے۔ وکش دشتِ ختن عبارتِ اردو کو ایسی جلا دی کہ صورتِ
شاہدِ مطالبِ صاف دکھا دی علمِ طبیعات موجودات کا عجب حسن و خوبی کے ساتھ بیان کیا مطالبِ عالیہ و
معانیِ غامضہ کو نہایت آسان کیا دقایقِ علمِ ادات و حقایقِ موجودات کو دلائلِ ساطع سے حل
کیا ہی مضامینِ رنگین سے ہر ورق کو ورقِ گل بنا دیا ہی حسبِ موقع ہر کہ ذکرِ جرِ ثقیل ہی علم و ہنر کی
دلکش تفصیل ہی مطالب علمِ مائیات و جرِ اثقال نہایت آبدار ہین جو لفظ ہین دریای فکر سے گوہرِ
شاہوار ہین مطالعہ مضمونِ مائیات سے دلِ مشتاق وہ مزا پاتا ہی کہ منھ مین پانی بھر آتا ہی تشنگانِ
علمِ مائیات کو ساحلِ مراد ہاتھ آیا ہی کل شئی حی من الماء کا مطلب اسی مین پایا ہی علمِ بادی کی
وہ ہوا باندھی ہی گویا پیشِ نظر ایک آندھی ہی تفصیلِ باد مانندِ بادِ صبا غنچۂ خاطر شگفتہ کرتی ہی
نسیمِ عنبر شمیمِ معانی نکہتِ تازہ مشامِ عالم مین بھرتی ہی مطالعۂ علمِ آواز سے عجب دلکش سمان
بندھ جاتا ہی ہر فقرے سے الحانِ داؤدی کا مزہ آتا ہی علمِ حرارت سے افسردگیِ خاطر دور ہوتی ہے
سردمہری ہتون کی کافور ہوتی ہی ہر لفظ گویا شعلۂ طوری ہی ہر فقرہ نورٌ علی نور ہی ہر سطر شعاعِ
مہر کا نمونہ ہی ہر صفحہ آب و تاب مین آفتاب سے دونا ہی علمِ نظر کی بحث وہ کیفیت دکھلاتی ہی
کہ خدا کی قدرت نظر آتی ہی چشمِ خلایق منظرِ تماشای پروردگار ہی ہر دم جلوۂ قدرت پیشِ نظر
آشکار ہی تذکرہ علمِ رنگ مین زبانِ قلمِ شکستہ رقم لال ہی طبعِ رنگین کو ہر رنگ روش کا خیال ہی
بیان علمِ آلاتِ مناظرہ ایسا صاف و شفاف لکھا کہ چشمِ کواکب نے دوربینِ خیال سے بھی نہین دیکھا تھا
اگر بنظرِ غور دیکھیے تو آنکھون مین نور دل کو سرور ہوتا ہی حجابِ لاعلمی پردۂ چشمِ باریک بین سے

دور ہوتا ہی توصیف علم مادۂ برقی احاطہ تحریر سے بیرون تعریف آسکی گنجایش تقریر سے افزون دم تحریر اوصاف لفظون مین طبیعد گی بدرجہ کمال ہوتی ہی بندش مضمون محال ہوتی ہی کرۂ زمین کی کیفیت کس تحقیقات کے ساتھہ بیان کی کہ پیر فلک کو جائے دم زدن نہی تحریر علم ہیئت مین وہ زور مارا ہی گویا ثوابت وسیارات کو آسمان سے زمین پر اتارا ہی ہیئت دانون کے جو کمالات بیان کیجے تھوڑے ہین عرش معلی کے تارے توڑے ہین ہر ثوابت و سیارے کی جداگانہ کیفیت لکھی ہی خالق ارض وسمانے علم وعقل کو کیا قدرت عطا کی ہی وسعت میدان سخن وہم وقیاس سے دور ہے ❋

قطعات تاریخ تالیف کتاب پر اختصار منظور ہے ❋

قطعات تاریخ تالیف کتاب مسرت آیات رسالہ علم طبیعات از انور

دیدم چو رسالۂ طبیعات — گفتم آئینۂ نکوئی

تاریخ رقم نمود انور — مفتاح خزینۂ نکوئی

منه

عجب دلچسپ ہے علم طبیعات — لکھے ہین جس پہ رسالہ نادر

ہوئی تاریخ سمت کیا شگفتہ — بہار باغ موجودات نادر

وله

ہو نہ مطبوع طبائع کیونکر — کہ طبیعات کا ہی اسمین بیان

سن ہجرت سے یہہ لکھی تاریخ — ہی یہہ مرغوب طبیعات زمان

فہرست مضامین رسالہ علم طبیعات

تنبیہ فہرست ہذا کے ہر مضمون کے شامل حاشیے بھی مندرج ہیں +

ماہ مارچ سنہ ۱۸۷۲ عیسوی

در مطبع [illegible] النوادر آگرہ باہتمام حکیم جواہر لعل طبع گردید

[illegible]